

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra obrábění a montáže

Jakost střelných zbraní v povýrobní etapě reprodukčního procesu

Fire Arms Quality in the Post-Production Stage of the Reproductive
Process

Student:

Bc. Petr Vítů

Vedoucí diplomové práce

Ing. Šárka Tichá Ph.D.

Ostrava 2014

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra obrábění a montáže

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Petr Vítů**
Studijní program: N2301 Strojní inženýrství
Studijní obor: 2303T002 Strojírenská technologie
Specializace: 10 Technologický management
Téma: **Jakost střelných zbraní v povýrobní etapě reprodukčního procesu**
Fire Arms Quality in the Post-Production Stage of the Reproductive Process

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte popis střelných zbraní a jejich částí z pohledu kontroly technického a funkčního stavu.
2. Proveďte rozbor požadavků na kontrolu stavu střelných zbraní včetně rozboru stávajícího stavu technických prohlídek a provozuschopnosti.
3. Proveďte návrh opatření pro zajištění technického a provozního stavu pro vybraný typ zbraní.
4. Proveďte praktické srovnání dosud používaných postupů technických prohlídek s návrhem, včetně ověření vhodnosti a účinnosti navržených opatření.
5. Proveďte celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] JANKOVÝCH, R.; MAJTANÍK, J. *Jakost zbraní a střeliva*. 1. vydání. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2009. 105 s. ISBN 978-80-248-1208-3.
- [2] FIŠER, M. *Konstrukce loveckých, sportovních a obranných zbraní*. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2009. 146 s. ISBN 978-80-248-1021-8.
- [3] ČSN ISO 690 *Bibliografické citace. Obsah, forma a struktura*. Praha: Český normalizační institut, 1996. 32 s.
- [4] Firemní a oborová literatura.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Šárka Tichá, Ph.D.**

Datum zadání: 13.12.2013

Datum odevzdání: 19.05.2014




Ing. et Ing. Mgr. Jana Petrů, Ph.D.
vedoucí katedry


doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Děkuji mé vedoucí Diplomové práce Ing. Šárce Tiché Ph.D., za připomínky a návrhy při vypracování Diplomové práce.

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....14.5.2014.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby

V Ostravě.....

14.5.2014



.....
podpis studenta

Jméno a příjmení autora práce:

Bc. Petr Vítů

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Choceradská 3046/12, Praha4, 14100

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

VÍTŮ, P. *Jakost střelných zbraní v povýrobní etapě reprodukčního procesu: diplomová práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra obrábění a montáže, 2014, 96 s. Vedoucí práce: Ing. Šárka Tichá, Ph.D.

Diplomová práce se zabývá problematikou provádění technických prohlídek zbraní zavedených do výzbroje Armády České republiky. Konkrétně se zaměřuje na zbraň jednotlivce – útočnou pušku. V úvodní části jsou nastíněny konstrukční prvky zbraní, jejichž technický stav zásadním způsobem ovlivňuje možnosti jejich používání a je nutno jim při provádění technických prohlídek věnovat náležitou pozornost. V práci je pomocí moderních metod diagnostiky zdokumentována úroveň opotřebení hlavních. Je proveden rozbor stávajícího stavu provádění technických prohlídek u zavedeného typu zbraně a je vypracován návrh metodiky na provádění technických prohlídek pro zavedený typ zbraně, včetně rozpracování požadavků na jejich provádění. Je provedeno praktické srovnání a nastaven další směr vývoje technických prohlídek do budoucna.

ANNOTATION OF MASTER THESIS

VÍTŮ, P. *Fire Arms Quality in the Post-Production Stage of the Reproductive Process: Master Thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Machining and Assembly, 2014, 96 p. Thesis Head: Ing. Šárka Tichá, Ph.D.

The Issue of this Master Thesis is implementation of technical inspections of weapons introduced in the Czech Army area. Specifically, it focuses on individual weapon – assault rifle. The structural elements of arms are outlined in the introductory part, the technical condition significantly affect the possibility of their usage and need them to carry out technical aspects due attention. In work, thanks to modern method of diagnosis, the main level of barrels wear is documented. The analysis of the current status of implementation of technical inspections of introduced type of weapon is carried out and the proposal of methodology of implementation of technical inspections for introduced type of weapon is prepared, including development requirements for their implementation. The practical comparison is carried out and further trend of future technical inspections is set.

SEZNAM ZKRATEK

CZ UB a.s.....Česká Zbrojovka Uherský Brod a.s.

MO.....Ministerstvo Obrany

Sa vz.58.....Samopal vzor 58

AČR.....Armáda České republiky

ZS.....Zbraňový systém

TP.....Technické prohlídky

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíle práce:.....	11
3	Základní pojmy	12
4	Základní části palných zbraní:	14
4.1	Hlaveň	14
4.1.1	Ráže	14
4.1.2	Vývrt hlavně	15
4.1.3	Nábojová komora	16
4.1.4	Přechodový kužel	17
4.1.5	Vodící část vývrtu	18
4.1.6	Hlavňová ústrojí	20
4.1.7	Zatížení hlavně při výstřelu	20
4.1.8	Opotřebení vývrtu hlavní	21
4.1.9	Poškození vývrtu – diagnostika pomocí endoskopu	22
4.2	Závěry	25
5	Životní cyklus zbraňového systému	28
5.1	Jakost zbraňového systému	28
5.2	Etapy životního cyklu zbraňového systému	28
5.3	Rozptyl drah střel	29
5.3.1	Technický rozptyl zbraňového systému	30

5.3.2	Obrazec rozptylu	30
5.3.3	Střední bod zásahu	31
6	Analýza současného stavu zbraňových systémů v Armádě České republiky	32
6.1	Samopal vzor 58:	32
6.1.1	Náboj 7,62x39mm.....	34
6.2	CZ 805 BREN.....	35
6.2.1	Náboj 5,56x45 NATO.....	37
7	Technické prohlídky zbraňových systémů:	38
7.1.1	Samopal vzor 58.....	38
7.1.2	CZ 805 BREN.....	39
7.2	Požadavky na technické prohlídky zbraňových systémů:	40
8	Návrh postupu provádění TP u CZ 805 BREN.....	41
8.1	Kontrola nastřelení a rozptylu u CZ 805 BREN.....	83
8.1.1	Hodnocení zkoušky.....	84
8.1.2	Měření rozptylu.....	84
9	Praktické srovnání.....	85
10	Celkové zhodnocení	87
	Seznam použité literatury a zdrojů	89
	SEZNAM TABULEK	91
	SEZNAM PŘÍLOH	91

1 Úvod

Střelné zbraně, potažmo střelné zbraně palné mají v lidské společnosti pevně zakotvené místo od počátků svého vzniku až dodnes. Jsou využívány v oblastech lidské činnosti, jako jsou lov a sport, slouží k zajištění osobní bezpečnosti jednotlivců i celých států. Jejich prostřednictvím je prosazována politika a mocenské zájmy světových mocností, leckdy aniž by došlo k jejich použití. Už pouhé vlastnictví zbraně vyžaduje nutnou dávku odpovědnosti a uvážlivosti. Odpovědný přístup je třeba uplatnit i v otázce péče o technický stav palných zbraní.

Palné zbraně představují strojírenský výrobek s charakteristickým až extrémním způsobem namáhání a proto je třeba věnovat údržbě a kontrolám technického stavu zbraní zvláštní pozornost.

Zbraně zavedené do výzbroje armád představují samostatnou skupinu, která má svá specifika a zvláštnosti použití a tím i následné péče a údržby. Vzhledem k četnosti a pravidelnosti použití vojenských palných zbraní a k počtu lidí, kteří jednotlivé zbraně používají, je třeba vypracovat srozumitelné, v praxi použitelné postupy provádění technických prohlídek palných zbraní. Důsledné provádění a dodržování těchto postupů zamezí vzniku havárií zbraní a zároveň maximálně prodlouží dobu jejich používání. Správné provádění údržby a technické péče rovněž omezí počet reklamačních řízení s výrobcem. Jedním z přínosů nových postupů údržby je i zavádění moderních metod diagnostiky, které podstatně zkvalitní úroveň technických prohlídek a údržby.



Obr. 1 CZ 805 BREN A2 - v akci [10]

2 Cíle práce:

Cílem práce je zhodnotit problematiku provádění technických prohlídek palných zbraní ve výzbroji jednotlivce Armády České republiky a předložit možné způsoby zlepšení současného stavu.

Vzhledem k rozmanitosti typů ručních palných zbraní, zavedených do výzbroje Armády české republiky, bude rozsah práce zaměřen na osobní zbraň jednotlivce – útočnou pušku. Konkrétně na dva produkty, z této kategorie, které byly do výzbroje Armády České republiky zavedeny v masivním množství. Jedná se o Samopal vzor 58, který reprezentuje výchozí stav a CZ 805 BREN, který má Samopal vzor 58 nahradit

Problematika technických prohlídek ručních palných zbraní úzce souvisí s jejich konstrukcí. Práce by měla nastínit oblasti v konstrukci ručních palných zbraní, kterým je třeba věnovat zvýšenou pozornost. Definovat požadavky na provádění technických prohlídek ve vztahu ke konstrukčnímu řešení zbraní a zároveň zohlednit použití nových, moderních metod, použitelných při provádění technických prohlídek.

Závěrečné srovnání by mělo ukázat přínosy, které přináší navrhovaná opatření a postupy, jejich vhodnost a účinnost.

3 Základní pojmy

Střelná zbraň – zbraň, u které je funkce odvozena od okamžitého uvolnění energie při výstřelu, zkonstruovaná pro požadovaný účinek na definovanou vzdálenost [1]

Rozdělení střelných zbraní, podle druhu energie, kterou využívají k pohonu střely:

- Mechanické
- Elektromagnetické
- Plynové
- **Palné - hlavňové**
 - raketové

Střelné zbraně **palné** využívají k pohonu střely chemicko–tepelné přeměny pohonné hmoty (kterou tvoří střelivina) doprovázené skokovým vývinem tlaku prachových plynů. [2]

Náboj – je určen k nabíjení do střelných zbraní komorovaných na příslušný druh náboje, je tvořen sestavou mechanických dílů a výbušnin a slouží k uskutečnění jednoho výstřelu. [3]

Základní části dnes používaných nábojů (Obr.2):

- Střela – jednotná, nebo hromadná (1),
- Výmetná prachová náplň (2),
- Nábojnice (3) – podle tvaru rozlišuje dva základní typy nábojnic:
 - a) Lahvovitého tvaru (viz. Obr. 2 – pozice A),
 - b) Válcovitého tvaru (viz. Obr. 2 – pozice B a C)

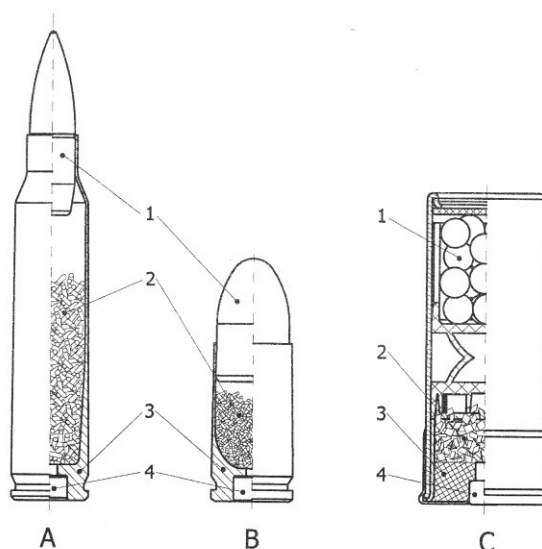
Každá nábojnice se skládá z několika částí, jsou to plášť a speciálně tvarované dno, u nábojnic lahvovitých se navíc vyskytuje ještě krček a přechodový kužel.

Plášť obou základních typů nábojnic je mírně kuželovitý 1:100 z důvodu snadnějšího vytažení nábojnice, popř. celé sestavy náboje z nábojové komory.

Nábojnice plní jednu velice důležitou úlohu a sice utěsňuje, v průběhu výstřelu, nábojovou komoru a zabraňuje tak v pronikání prachových plynů do závěru zbraně,

- Zápalka (4) – slouží k zažehnutí výmetné prachové náplně, z toho vyplývá, že součástí konstrukce zápalky je třaskavá slož, která je zalaborovaná do sestavy

zápalky, nebo okraje náboje (viz. níže). Některé druhy zápalkových slož, jsou vysoce korozivní, díky čemuž přispívají k výraznému chemickému namáhání vývrtu hlavní. K aktivaci zápalkové složy dochází mechanickým počinem – dopadem zápalníku. U většiny dnes používaných služebních nábojů, je zápalka zalisována do lůžka, které se nachází uprostřed dna nábojnice – jedná se o středový zápal. Dále se můžeme setkat ještě s náboji s okrajovým zápalem, v tomto případě funkci zápalky nahrazuje, zápalková slož samotná, která je zalaborovaná do okraje nábojnice. V minulosti se vyskytovaly náboje se zápalem kolíčkovým, dnes je tato konstrukce překonána a vyskytuje se pouze u zbraní a nábojů historických.[3]



Obr. 2 Sestava nábojů [3]

V sestavě náboje se nemusí nutně vyskytovat střela, v tomto případě hovoříme o akustických nábojkách. Konstrukčně se nábojkám přibližují některé druhy cvičného střeliva, které se používá k výcviku v ozbrojených složkách.[3]

Výstřel – při výstřelu z hlavně palné zbraně nabývají extrémních hodnot některé fyzikální veličiny a proto patří k nejextrémnějším dějům klasické mechaniky:

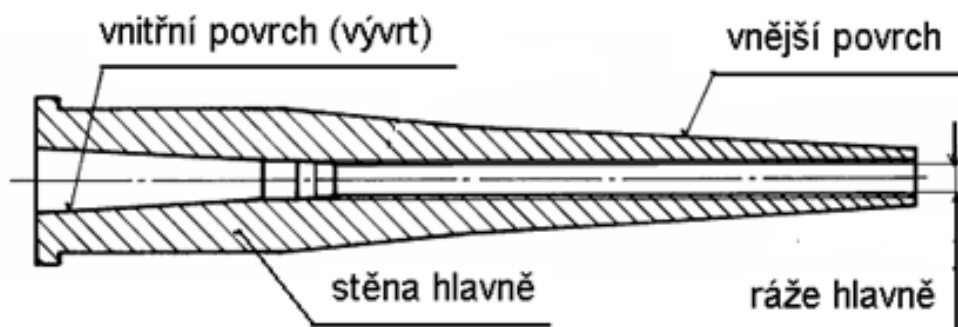
- čas, během kterého výstřel proběhne je velmi krátký, řádově $(0,5 \div 10) \cdot 10^{-3} \text{ s}$,
- tlaky prachových plynů dosahují řádově až stovek MPa,
- zrychlení střel dosahuje $(10 \div 300) \cdot 10^3 \text{ g}$,
- teplota prachových plynů dosahuje hodnot 2000 – 3800 K.[4]

4 Základní části palných zbraní:

V následující kapitole je nastíněn soubor hlavních konstrukčních uzlů, jejichž technický stav a funkčnost mají zásadní vliv na provozní vlastnosti ručních palných zbraní, na základě kterých lze hodnotit jejich jakost a provozní bezpečnost.

4.1 Hlaveň

Je základní součást hlavňových palných zbraní, slouží k vymetení střely v požadovaném směru, požadovanou počáteční rychlostí. Jedná se vlastně o tlakovou nádobu, v zadní části uzavřenou, nebo uzamčenou závěrem a ve směru pohybu střely otevřenou. [2]



Obr. 3 Vlastní hlaveň [6]

4.1.1 Ráže

Ráži, jako pojem lze chápat jako:

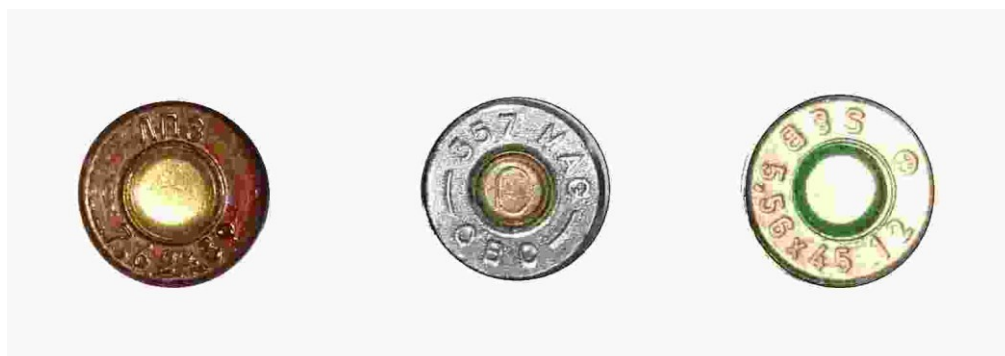
Rozměrový údaj:

- ráži hlavně – vnitřní průměr vývrtu, měřený mezi poli,
- ráži střely – což je smluvní rozměrový údaj, který odpovídá ráži dané hlavně, pro kterou je střela konstruována, ráži střely neodpovídá maximální vnější průměr vodící části střely, např.: střela ráže 9 mm náboje 9 mm Luger má vnější maximální průměr vodící části 9,02 mm.

Identifikační charakteristiku, zde se jedná o:

- a) ráži náboje – což je soubor několika smluvních údajů, které přinášejí ucelenou charakteristiku náboje, patří sem:
- Ráže hlavně – u nábojů, vyrobených v Evropě se uvádí v mm, u nábojů amerických v palcích (v setinách a tisícinách palce),
 - Doplnující slovní údaj – o tvůrci a výrobcí náboje, tvůrci zbraně, konstrukci náboje, nebo o jeho balistických vlastnostech, popř. o určení náboje,

Příklady značení nábojů: 357 Magnum, 9 mm Luger. Označení ráže náboje je zpravidla vyraženo na dně nábojnice.



Obr. 4 Ukázka značení nábojů [13]

- b) ráži zbraně – vyjádřena ráží náboje, pro který je zbraň konstruována, např.: pistole CZ 75 D, ráže 9 mm Luger. [3]

Vnitřní uspořádání hlavně umožňuje spolehlivé nabíjení nábojů, těsnění střely během jejího průchodu hlavní a v případě hlavní vybavených drážkováním uděluje střele rotační pohyb, který následně slouží ke stabilizaci střely během jejího letu k cíli, vně hlavně. [2]

4.1.2 Vývrt hlavně

Je vnitřní prostor hlavně, který ke spolehlivému uložení náboje do hlavně a k vedení střely během jejího pohybu hlavní při výstřelu.

Vývrt hlavně je tvořen těmito částmi:

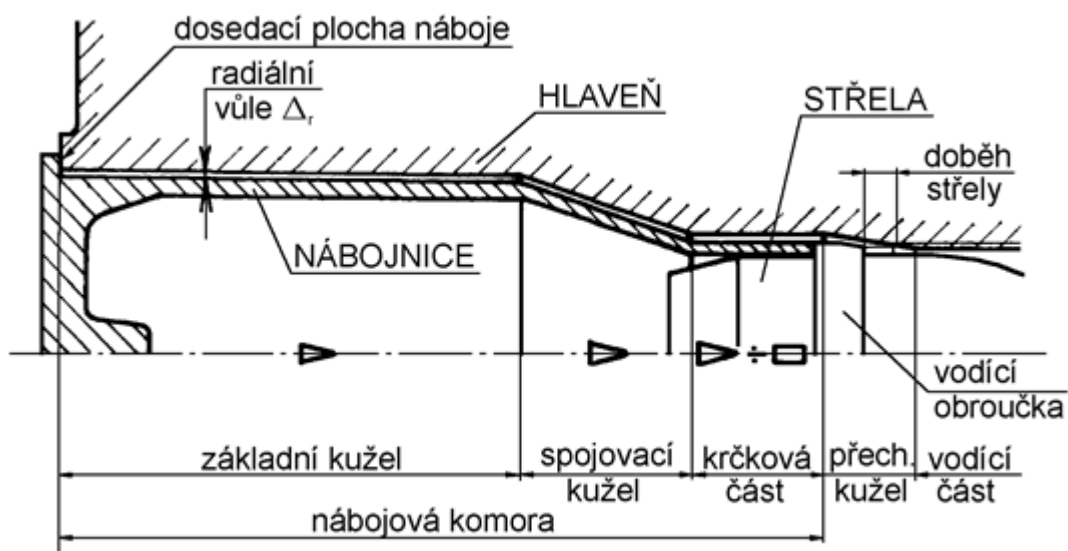
- nábojovou komorou – slouží k vkládání náboje,
- přechodovým kuzelem – tvoří přechod mezi nábojovou komorou a vodící částí vývrtu (hladkou, nebo drážkovanou),
- vodící částí vývrtu – vede střelu během jejího pohybu hlavní.



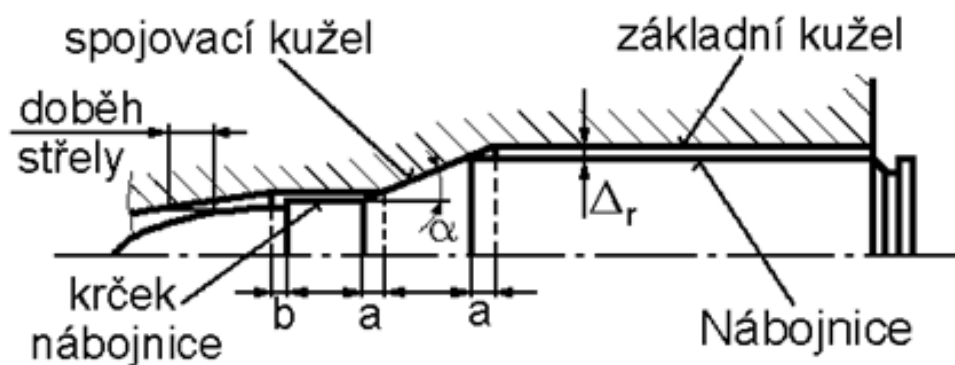
Obr. 5 Vývrt hlavně palné zbraně [5]

4.1.3 Nábojová komora

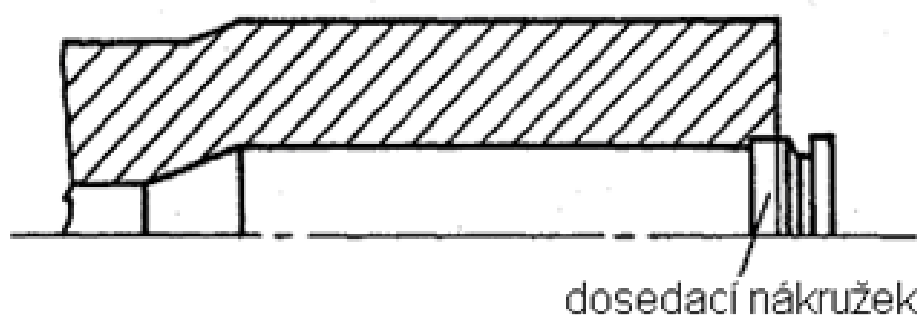
Slouží k uložení náboje do hlavně a vytváří počáteční spalovací prostor pro vnitrobalistický děj. Poloha náboje v nábojové komoře je vymezena buď okrajem nábojnice, který tvoří dosedací plochu náboje (Obr. 6), nebo spojovacím kuželem (Obr. 7), popřípadě nákrůžkem (Obr. 8). Tvar nábojové komory odpovídá tvaru a typu nábojnice. Významnou roli hraje také kvalita povrchu nábojové komory, z důvodu extrakce nábojnice, nebo selhaného náboje z nábojové komory. Stav povrchu nábojové komory je jedním z parametrů, kterým je třeba věnovat při technických prohlídkách pozornost.[6]



Obr. 6 Uložení náboje v nábojové komoře okrajem nábojnice [6]



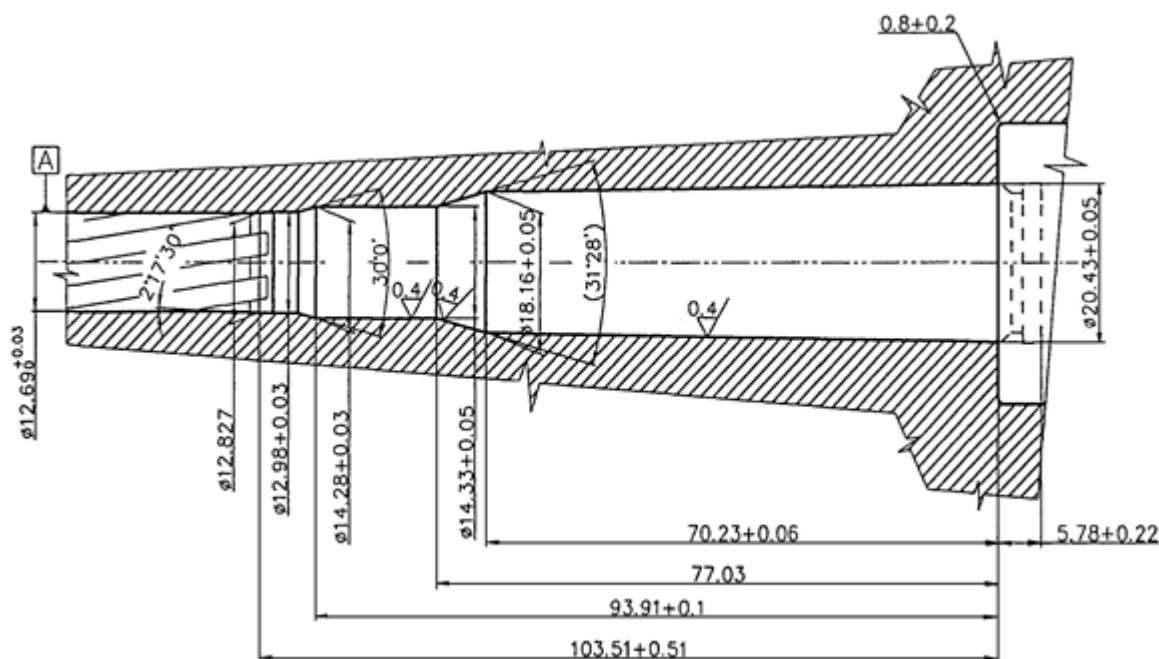
Obr. 7 Ustavení polohy náboje s drážkou ve spojovacím kuželu [6]



Obr. 8 Zajištění polohy náboje dosedacím nákužkem [6]

4.1.4 Přechodový kužel

Usnadňuje zařiznutí střely do vodících drážek vývrtu hlavně, pozice vodící části střely je přesně dána a při mezních nabíjecích podmínkách (nejdelší náboj, nejkratší nábojová komora) musí vodící část střely právě dosedat na přechodový kužel, případné zalisování střely do přechodového kužele negativně ovlivňuje vnitrobalistické procesy. Volná dráha střely do začátku přechodového kuželu musí být co nejmenší. [2]

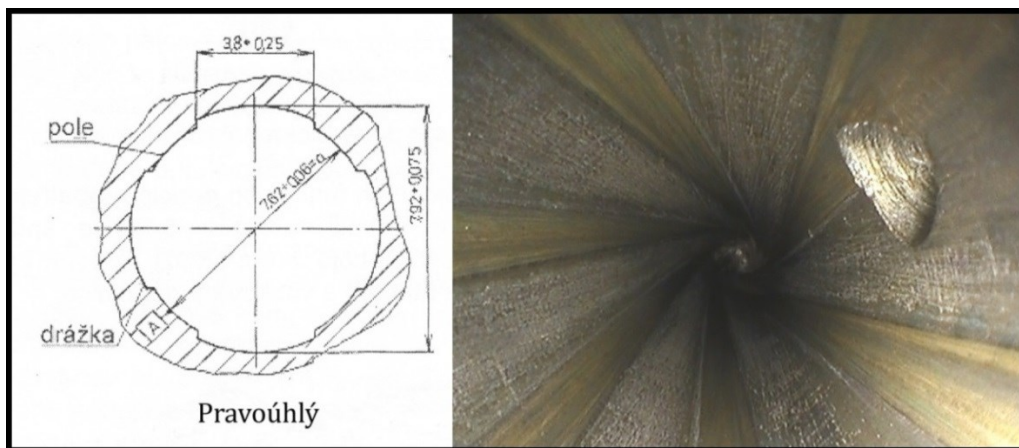


Obr. 9 Nábojová komora a přechodový kužel hlavně pro náboj 12,7x99 [6]

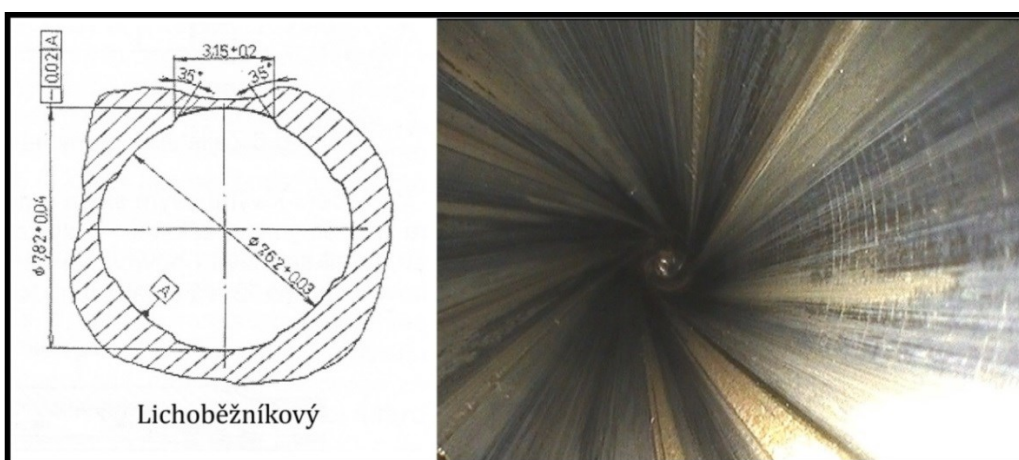
4.1.5 Vodící část vývrtu

V případě drážkovaných hlavní slouží k udělení otáčivého pohybu střele a sestává se z drážek a polí, do kterých se zařezává vodící část střely. Hloubka drážek bývá obvykle $(0,015 - 0,025) \cdot d$, přičemž d je ráže zbraně. Počet drážek je většinou sudý, poslední dobou se osvědčuje i lichý počet vodících drážek. Profil vodících drážek je buď pravoúhlý (Obr. 10), lichoběžníkový (Obr. 11), nebo polygonální (Obr. 12).[2]

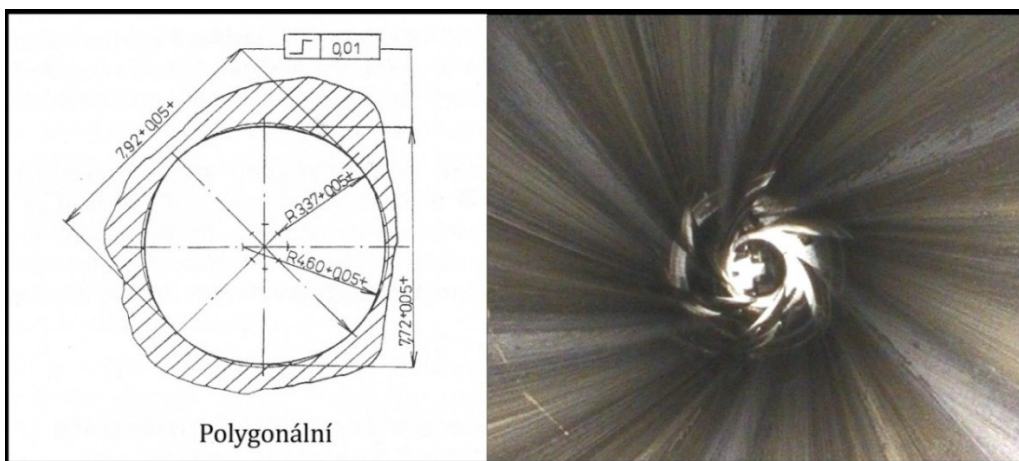
Stoupání drážek je většinou konstantní a jeho úhel se volí zpravidla podle požadavků na stabilitu střely. Stoupání drážek malorážových zbraní je uvedeno v normě. (ČSN 39 5020). Délka hlavně bývá kompromisem mezi balistickými (energie prachu je lépe využita při větší délce vývrtu v němž plyny expandují) a taktickými požadavky (požadují se co nejmenší rozměry zbraní). U pistolí s samopalů bývá délka hlavně do 30 ráží, u pušek 80 až 120 ráží. Vliv na přesnost zbraní má i úst'ová část vývrtu a samotné čelo hlavně musí být kolmé na její osu. [6]



Obr. 10 Pravouhlý profil vývrtu [6,13]



Obr. 11 Lichoběžníkový profil vývrtu [6,13]



Obr. 12 Polygonální profil vývrtu [6,13]

4.1.6 Hlavňová ústrojí

Hlaveň je možno doplnit o samostatné konstrukční prvky, které zlepšují technické, funkční, provozní i takticko-technické charakteristiky zbraně. Mezi tyto prvky patří i úst'ová zařízení, jejichž funkce bezprostředně souvisí s výstřelem. Další prvky představují zařízení jako např. přídatná závaží, mířidla, vložné hlavně apod. Jako příklad hlavňových ústrojí, používaných na útočných puškách lze uvést kompenzátory zdvihu zbraně, tlumiče plamene, úst'ové brzdy apod.[6]



Obr. 13 Kompenzátor zdvihu CZ 805 BREN A2 [10]

4.1.7 Zatížení hlavně při výstřelu

Na namáhání a tím i pevnost hlavně má vliv děj, spojený s výstřelem. Hlaveň je při výstřelu zatěžována mechanicky a teplotně. Mechanický účinek je výsledkem společného působení prachových plynů, střely i samotné hlavně.

Faktory, které se nejvíce podílejí na mechanickém účinku:

- síla na dno nábojové komory,
- odpor proti pohybu střely vývrtem,
- reakce úst'ového zařízení,
- setrvačné síly zákluзовého pohybu,
- tlakové namáhání stěn hlavně. [6]

4.1.8 Opotřebení vývrtu hlavní

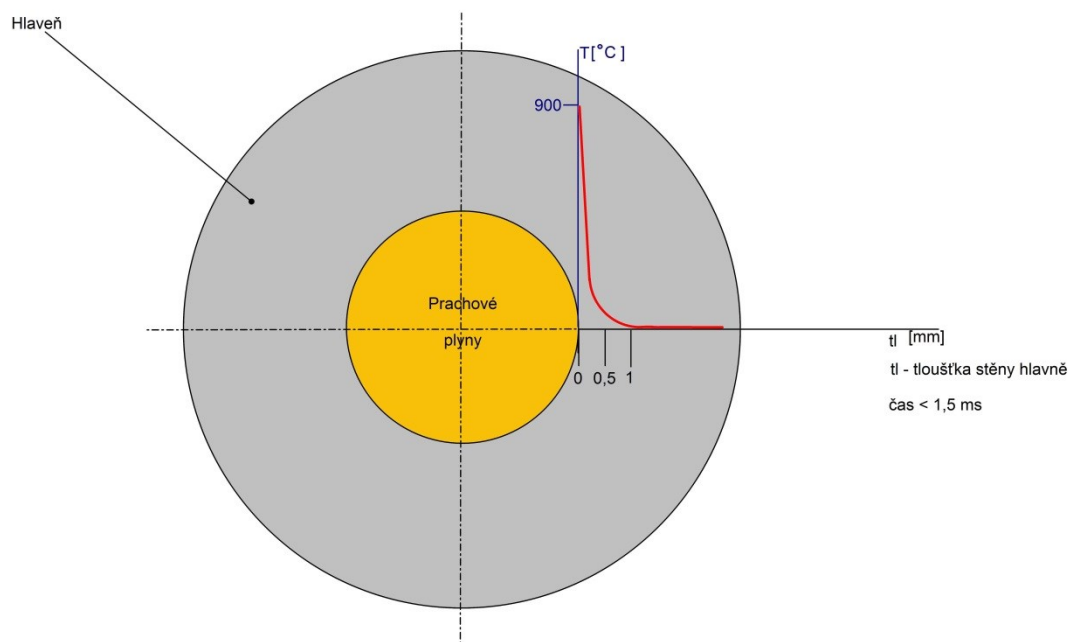
Během používání zbraní dochází k namáhání hlavní jak mechanicky, tepelně i chemickým působením. V důsledku toho dochází k namáhání vnitřního povrchu hlavní, které může vést k mechanickému poškození, např. vlivem eroze – vypadání materiálu hlavně. Při nedostatečné údržbě, jakož i při nedostatečném ošetření vývrtu mazivem, dochází ke korozi a následnému poškození vývrtu.

Z důvodu zvýšení životnosti hlavní a zároveň omezení korozivních účinků prostředí je povrch vývrtu ve většině případů opatřen povrchovou ochranou.

Mezi nejčastěji používané úpravy povrchu vývrtu za účelem zvýšení životnosti i ochrany proti korozivním účinkům prostředí patří:

- nitridování,
- chromování,
- teniferace.

Chromování vývrtu je využíváno také ke snížení tepelného namáhání hlavně při výstřelu (Obr. 14).



Obr. 14 Tepelné zatížení hlavně při výstřelu [13]

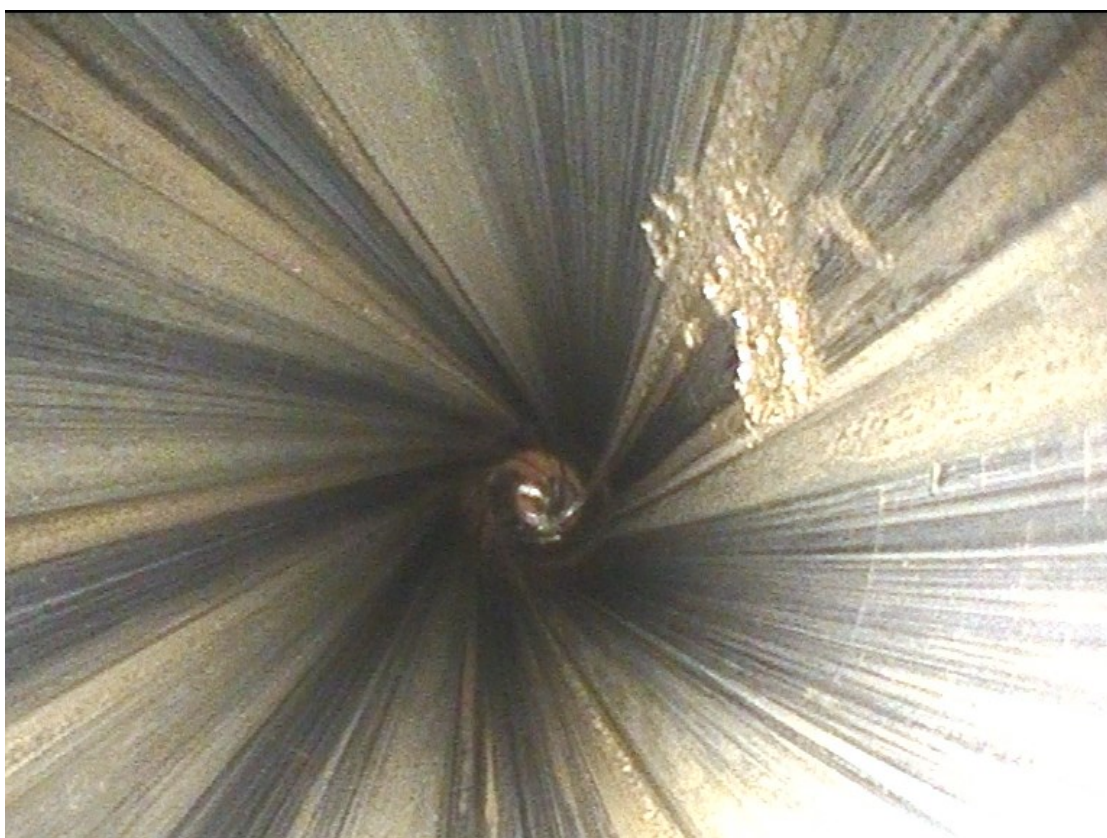
Vrstva chromu by měla mít takovou tloušťku (100 – 150 μm), aby k překročení hodnoty popouštěcí teploty materiálu hlavně došlo právě v této vrstvě.

Teniferace - jedna z prvních firem, která začala tento způsob chemicko-tepelného způsobu zpracování z oblasti karbonitridace používat je firma Glock. Sycení povrchu uhlíkem a dusíkem probíhá ve zvláštní solné lázni. Proces je unikátní tím, že umožňuje dosáhnout rozličných vlastností povrchu syceného materiálu, kterých nelze jinými metodami dosáhnout.

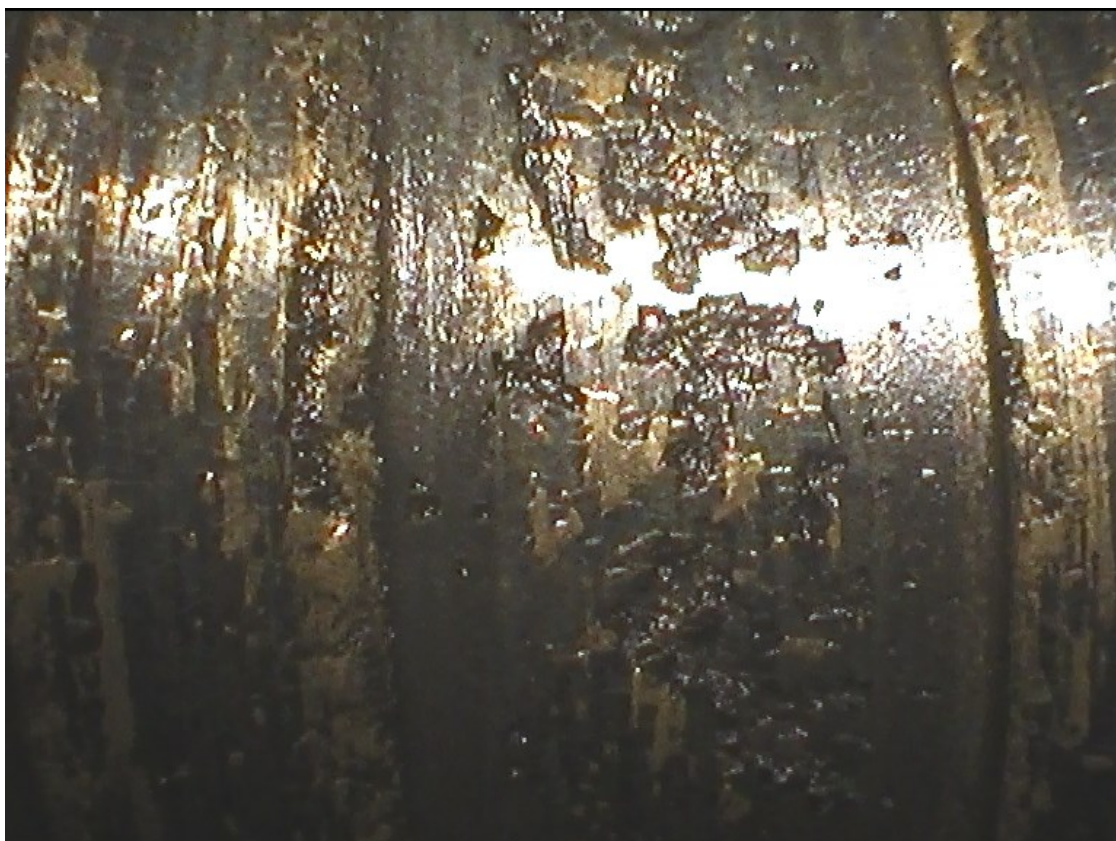
4.1.9 Poškození vývrtu – diagnostika pomocí endoskopu

K diagnostice byl použit endoskop. Toto zařízení nabízí široké možnosti při provádění diagnostiky hlavní.

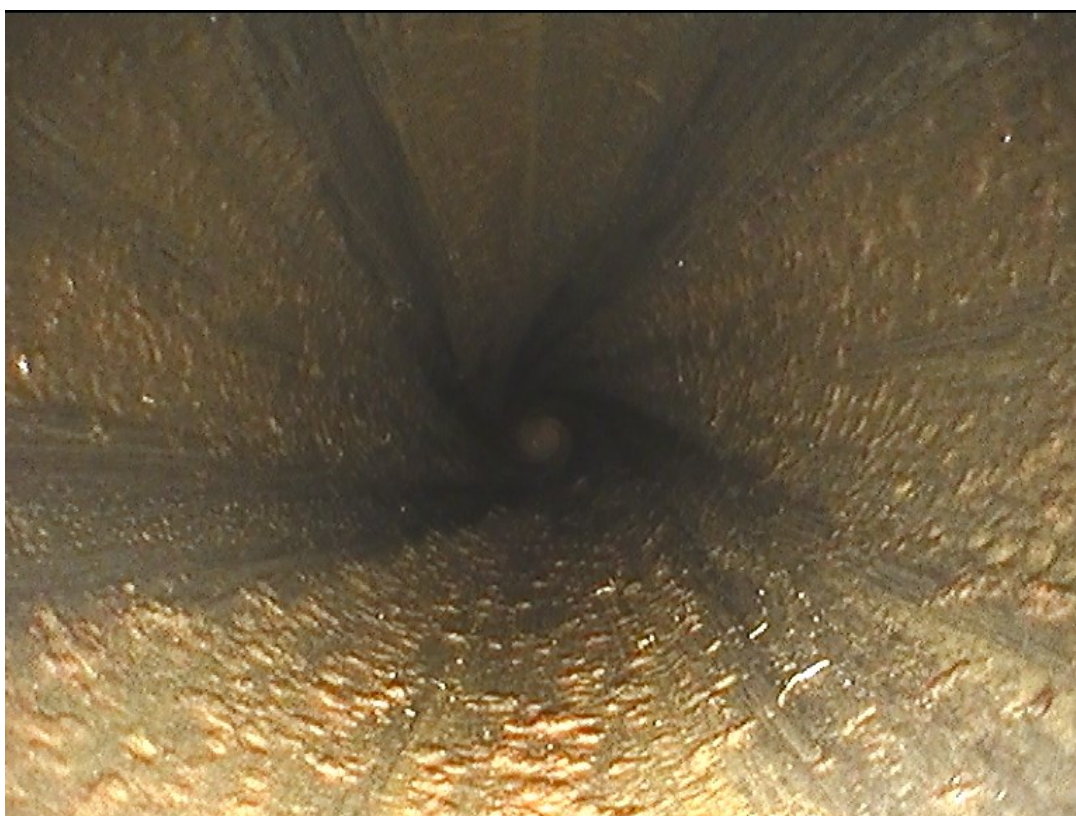
Zbraně, předložené k diagnostice pocházejí ze soukromé sbírky. Žádná ze zbraní, popisovaných v tomto bodě, nepochází z produkce firmy CZ UB a.s.



Obr. 15 Poškození vodící části vývrtu erozí – PSL 7,62x54R [13]



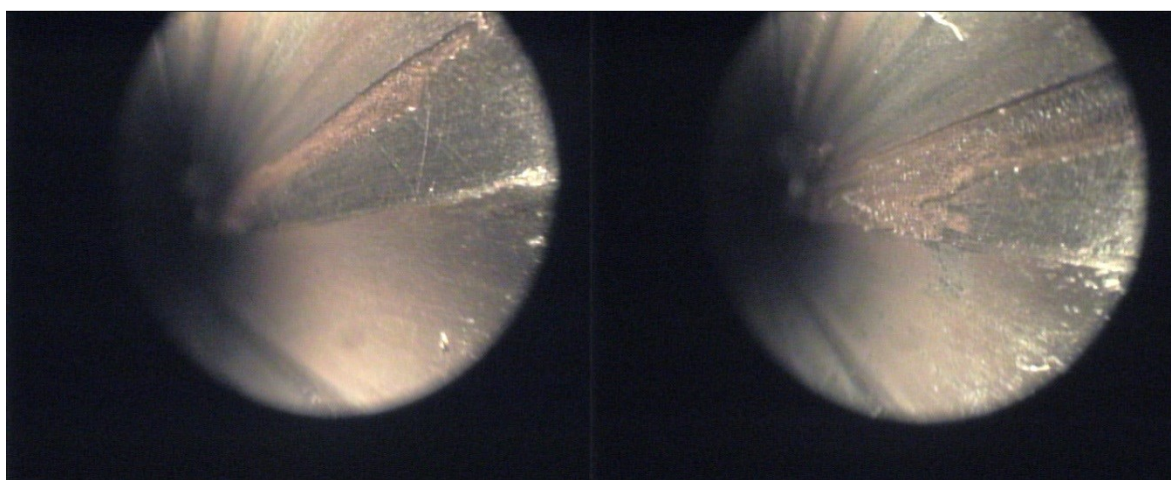
Obr. 16 Poškození vodící části vývrtu erozí – PSL 7,62x54R [13]



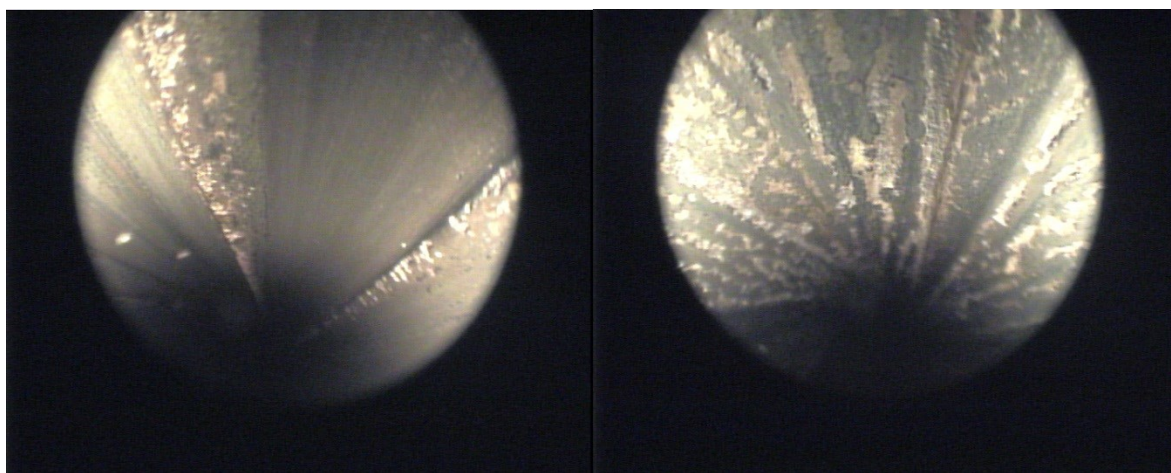
Obr. 17 Poškození vodící části vývrtu – koroze – MOSIN 1891/30 7,62x54R [13]

4.1.9.1 Ukázka opotřebení hlavně CZ 805 BREN

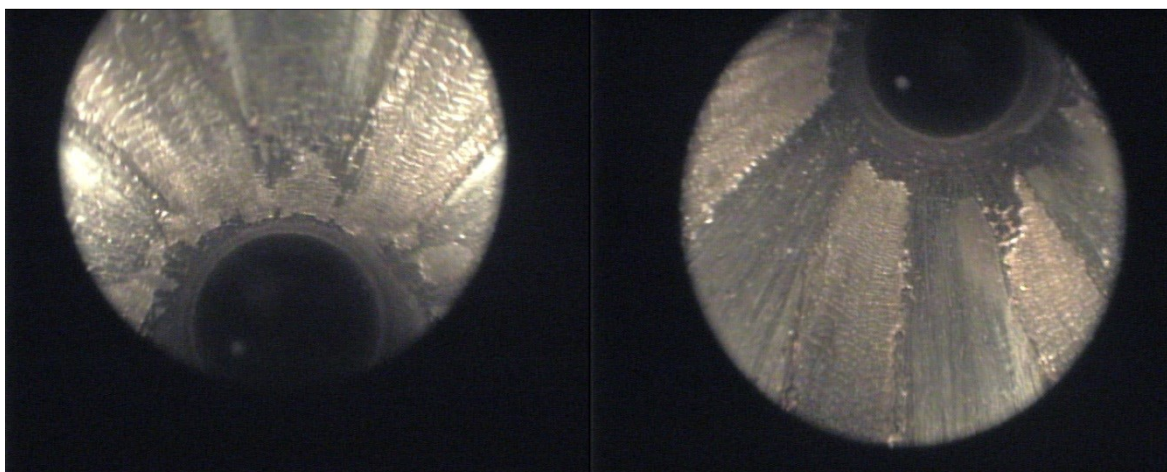
Celkem bylo vystřeleno 42 000 ran (více než dvojnásobek požadované životnosti), v tomto režimu střelby: každý zásobník (30 nábojů) deset ran jednotlivě, deset ran dvojránnými dávkami, zbytek nábojů v režimu „full auto“ ve dvou dávkách. Chlazení zbraně vodou proběhlo vždy po vystřelení 180 nábojů (6 zásobníků). Zbraň byla vyčištěna vždy po vystřelení 1080 nábojů (36 zásobníků). Po ukončení experimentu byla pořízena fotodokumentace vývrtu hlavně (Obr. 18-20), pomocí endoskopu. Následně byla provedena kontrola nastřelení a rozptylu, zbraň vyhověla.



Obr. 18 Vodící část vývrtu – před odběrným kanálkem [10]



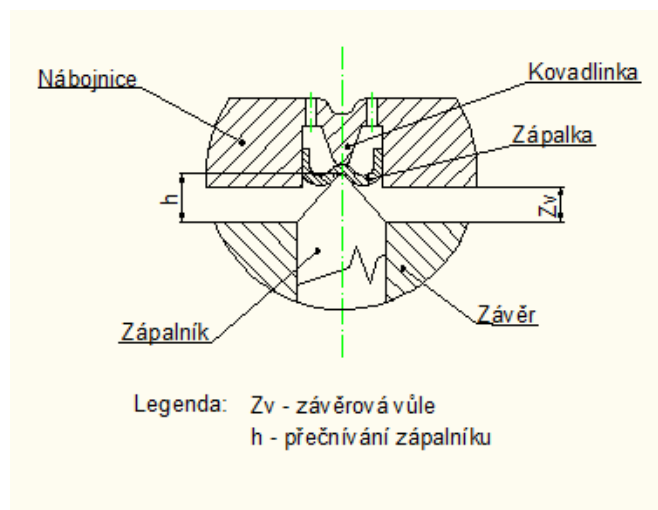
Obr. 19 Vodící část vývrtu – za odběrným kanálkem [10]



Obr. 20 Přechodový kužel [10]

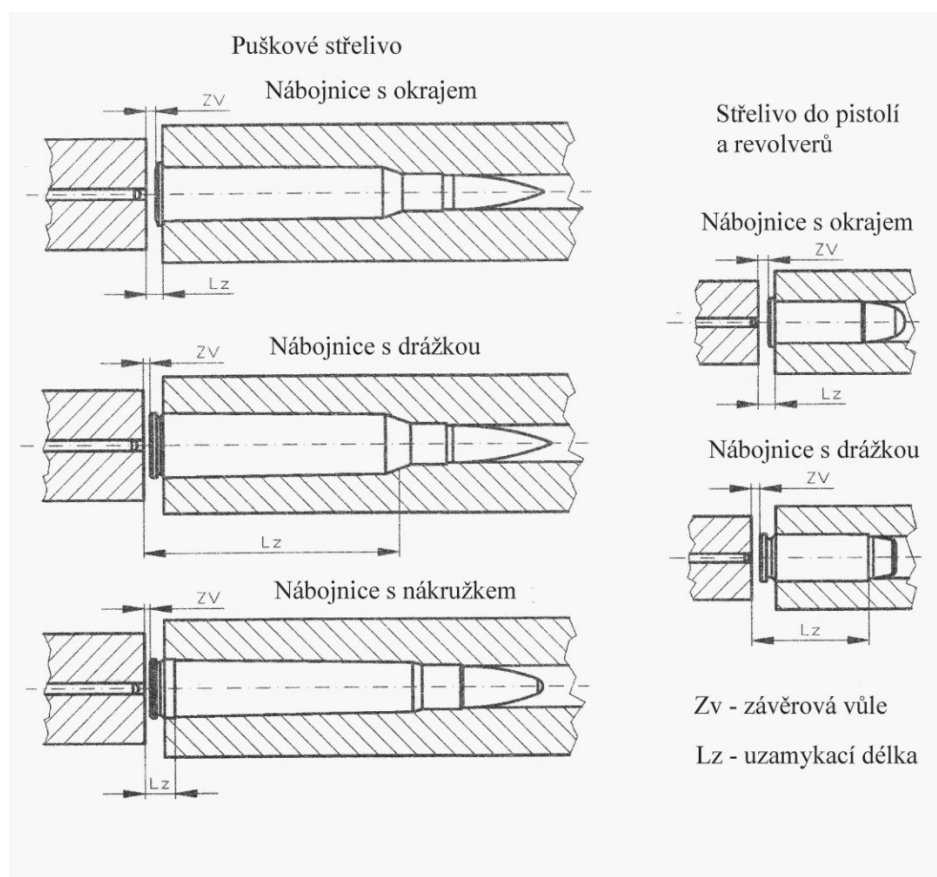
4.2 Závěry

Závěry ručních palných zbraní, zvláště pak zbraní samonabíjecích a automatických plní celou řadu funkcí: slouží k uzavírání a uzamykání nábojové komory, podílí se na zajištění řady dílčích činností funkčního cyklu zbraně, například iniciace náboje, vytažení a vyhození nábojnice popř. selhaného náboje z nábojové komory, vysunutí náboje ze zásobníku, popř. z nábojového pásu apod. V případě samonabíjecích a automatických palných zbraní se závěr jako celek skládá z několika dílčích mechanismů např. nosič závorníku, závorník, vytahovač, zápalník, úderník apod. Pro bezchybný chod zbraně je důležitá závěrová vůle mezi lůžkem závěru (dosedací plocha dna nábojnice) a nábojem, která se v průběhu používání zvětšuje v důsledku opotřebení styčných ploch součástí podílejících se na uzamčení závěru. Je-li závěrová vůle příliš velká, zápalník nemusí odpálit náboj – nedostatečná mechanická energie potřebná k iniciaci zápalky. (Obr. 21).



Obr. 21 Detail části závěrového uzlu [15]

Závěrová vůle přímo koresponduje s uzamykací délkou, která souvisí s použitým druhem střeliva, resp. se způsobem ustavení náboje v nábojové komoře, to znamená, zda se jedná o náboj, který má ve své sestavě nábojnici s okrajem, s drážkou, nebo s nákrůžkem. Rozdíly v uzamykacích délkách a závěrových vůlích lze rozlišit i podle druhu zbraně, jinou uzamykací délku bude mít puška, samonabíjecí pistole, revolver atd. (Obr. 22).



Obr. 22 Uzamykací délky a závěrové vůle podle jednotlivých druhů nábojů [3]

Při provádění technických prohlídek se závěrová vůle, resp. uzamykací délka kontroluje pomocí speciálních měrek, které svým tvarem připomínají náboje. Důležitou roli hraje také přechýlení zápalníku, který slouží k iniciaci náboje, z lůžka závěru. Při nedostatečném přechýlení zápalníku nemusí dojít k bezchybné iniciaci zápalky náboje, naopak přechýlí-li zápalník příliš, může dojít při iniciaci k nežádoucímu protržení zápalky.

5 Životní cyklus zbraňového systému

Životní cyklus zahrnuje celé období existence, kterým zbraňový systém prochází, přičemž pod pojmem zbraňový systém se rozumí nejen zbraň samotná, ale souhrn všech komponentů, které zabezpečují plnění funkcí, pro kterou byl zbraňový systém vyvinut – zbraň, náboje do této zbraně, příslušenství apod.[7]

5.1 Jakost zbraňového systému

Je schopnost inherentních znaků všech částí zbraňového systému uspokojit očekávání, potřeby a požadavky uživatele. Inherentní znak = vlastní, vnitřně spjatý, pomocí nějž lze rozlišit kvalitativní, nebo kvantitativní vlastnost.[7]

5.2 Etapy životního cyklu zbraňového systému

Každá zbraňový systém má svůj životní cyklus, který prochází několika etapami.

Etapa koncepce ZS – průzkum trhu, zjistit potřeby potenciálních uživatelů, prodejnost nového ZS, výrobní požadavky nového ZS.

Etapa vývoje ZS – vývoj nového ZS, hledání optimálního konstrukčního řešení, přizpůsobit konstrukční řešení možnostem produkce, vývoj a výroba prototypu, testování, ověřovací a nultá série.

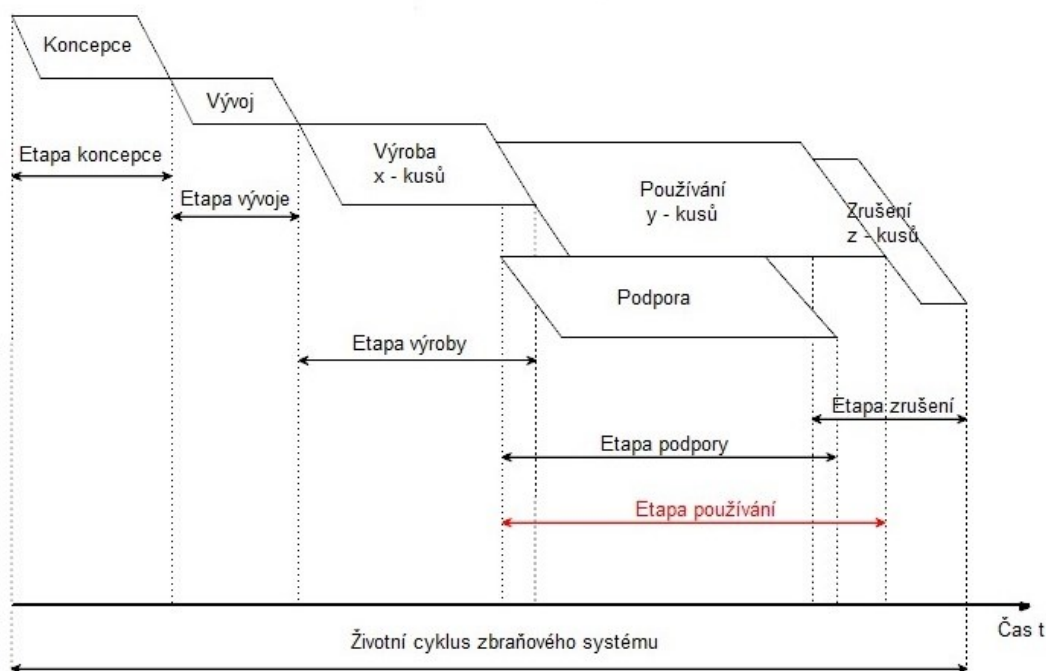
Etapa výroby ZS – výroba a testování nového ZS, právní ochrana, vlastní prodej.

Etapa používání ZS – provoz ZS, **údržba**, opravy, skladování přeprava ZS k zákazníkům.

Etapa podpory ZS – podpora ZS na všech úrovních distribučního řetězce – prodeji, údržba, uživatelé.

Etapa zrušení ZS – vyřazení ZS z užívání a jeho následná likvidace, nebo znehodnocení.

[7]



Obr. 23 Životní cyklus zbraňového systému [7]

Technické prohlídky a údržba zbraní jsou součástí etapy používání ZS. Efektivním a zodpovědným prováděním technických prohlídek a s tím související kvalita údržby přispějí k maximálnímu prodloužení a účinnému využití této etapy.

5.3 Rozptyl drah střel

V průběhu používání ZS je možno sledovat stav ZS prostřednictvím charakteristik, které přímo souvisejí s podstatou činnosti ZS. U palných zbraní lze hodnotit přesnost, s jakou je možno jejich prostřednictvím zasáhnout cíl.

Rozptyl drah střel charakterizuje různost drah střel vystřelených za stejných podmínek, tj. ze stejné zbraně, stejným střelcem za použití stejného střeliva při stejných meteorologických podmínkách apod.

Na rozptyl drah střel má vliv:

- střelec,
- zbraň,
- okolní prostředí.

Vliv zbraně ovlivňuje složku rozptylu drah střel, kterou označujeme jako technický rozptyl zbraně. Podíl této složky na výsledném rozptylu není ovlivnitelný uživatelem a tato

složka rozptylu se bude při střelbě z dané zbraně projevovat vždy. Z tohoto důvodu lze na technický rozptyl pohlížet jako na základní složku rozptylu.[8]

5.3.1 Technický rozptyl zbraňového systému

Je způsoben tvarovými a rozměrovými odchylkami jednotlivých součástí, v rámci povolených provozních, nebo výrobních tolerancí.

Technický rozptyl ovlivňují:

- odchylky geometrického tvaru a rozměrů vývrtu hlavně, zejména vodící části a přechodového kuželu,
- povrchová úprava a kvalita povrchu vodící části vývrtu,
- konstrukční řešení uchycení hlavně ve zbrani a jeho kvalita,
- konstrukční řešení a kvalita uchycení hlavních ústrojí,
- konstrukční řešení střely, kvalita jejího povrchu, hmotnost střely apod.,
- další technické, konstrukční či laborační parametry střeliva. [8]

Technický rozptyl se dělí:

Tabulkový technický rozptyl zbraňového systému:

- vzniká vlivem výrobních nepřesností a tolerancí.

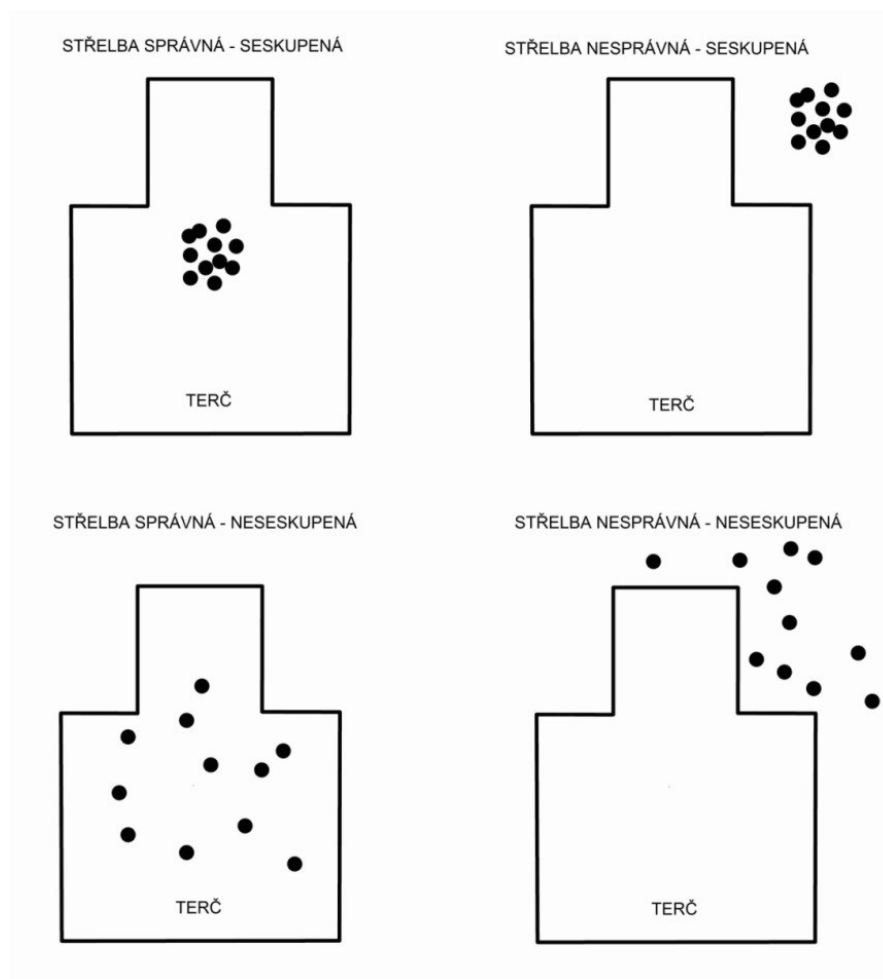
Provozní technický rozptyl:

- vzniká působením provozních vlivů, k dílčím provozním vlivům týkajících se zbraní patří:
 - a) nestejně opotřebení hlavně a ostatních funkčních celků zbraně, následkem čehož dochází ke zvětšení vůlí,
 - b) teplotní deformace hlavně.

Rozptyl drah střel charakterizují hlavní znaky rozptylového obrazce – jeho poloha, tvar a velikost. Těžiště rozptylového obrazce nazýváme střední bod zásahu. [8]

5.3.2 Obrazec rozptylu

Je vytvořen průsečíky drah střel v rovině cíle, vystřelených v určité skupině, za stejných podmínek.



Obr. 24 Rozptylové obrazce [8]

5.3.3 Střední bod zásahu

Bod, kolem kterého jsou rozptýleny jednotlivé body zásahu určité skupiny výstřelů, které byly vystřeleny za stejných podmínek. Střední bod zásahu tvoří těžiště rozptylového obrazce. Vztah mezi záměrným bodem a bodem středního zásahu řeší teorie oprav zamíření.

Výše uvedené veličiny, resp. jejich znalost (charakteristiky rozptylu drah střel) mají zásadní význam při hodnocení zbraňového systému.[8]

Během používání zbraně je třeba sledovat i počet oválných, nebo bočních průstřelů (průrazů) v terči, ke kterým dochází v důsledku nedostatečné stabilizace, způsobené zvětšením průměru vodící části vývrtu. Překročí-li jejich počet 50% je vývrt hlavně natolik opotřebován, že nedochází k účinnému zařiznutí střel do drážek vývrtu a tudíž nemůže dojít ani k účinné stabilizaci těchto střel vně hlavně. [8]

6 Analýza současného stavu zbraňových systémů v Armádě České republiky

V současné době je do Armády České republiky zaváděn nový zbraňový systém CZ 805 BREN v ráži 5,56 NATO, který má nahradit v padesátých letech minulého století zavedený systém SA vz.58 v ráži 7,62x39mm.

6.1 Samopal vzor 58:



Obr. 25 Samopal vzor 58 [11]

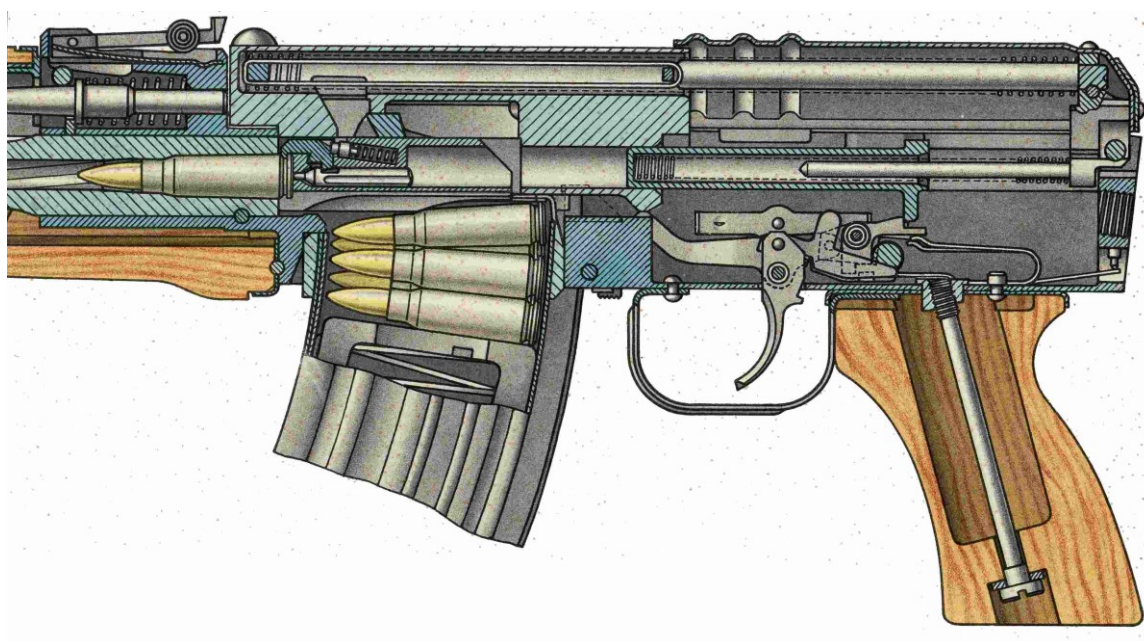
„7,62mm samopal vzor 58 je samočinná ruční zbraň jednotlivce, u níž je k činnosti závěru využito tlaku plynů na píst, vzniklých hořením prachové náplně v hlavni. Část plynů vniklých plynovým kanálkem do prostoru pístu způsobuje svým tlakem při výstřelu samočinný pohyb závěru do jeho zadní polohy. Do přední polohy je závěr vracen tlakem vratné zpruhy.

Samopal je jednoduché konstrukce a zacházení s ním je prosté; je stále připraven k okamžitému použití. Při správném ošetřování a používání je jeho činnost při střelbě spolehlivá a bezpečná i za ztížených podmínek, tj. v prachu, dešti, při nízkých a vysokých teplotách. Samopalu lze použít i pro boj zblízka pažbou, nebo při vztyčeném bodáku též jako zbraně bodné.

7,62mm samopaly vz.58 podle způsobu použití jsou opatřeny buď dřevěnou pažbou, nebo sklopnou ramenní opěrou a některé též záchytem pro upevnění zaměřovacího infradalekohledu.

Ze samopalu je možno střílet jak s použitím mířidel z libovolné polohy s oporou i bez opory, tak i od boku za pochodu bez zastávky. Dobře vycvičený střelec může v krajním případě vystřelit ze samopalu v dávkách až 150 mířených ran za minutu.

Spuštěadlo umožňuje střelbu dávkami i jednotlivými ranami. Hledí je klapkové, bodák snímatelný, nožový. Náboje jsou při střelbě do zbraně plynule podávány ze zásobníku obloukovitého tvaru, který pojme 30 nábojů. K rozebírání samopalu pro čištění a konzervování není třeba žádného nářadí. Samopal lze snadno přenášet za jakékoliv situace a je možno ho použít v jakémkoliv terénu; rovněž umožňuje rychlý přenos střelby z jednoho cíle na druhý“.[9]



Obr. 26 Řez Samopalem vz.58 – detail [11]

Tab. 1 Výběr z TTD Sa vz.58 [9]

Výběr z takticko-technických údajů	
Ráže	7,62x39 mm
Počáteční rychlost v_0	705 m·s ⁻¹
Počet drážek v hlavni	4
Stoupání drážek	240 mm
Celková délka samopalu (bez bodáku)	845 mm
Celková délka samopalu se vztyčeným bodákem	1000 mm
Délka hlavně	390 mm
Délka záměrné	353 mm
Hmotnost samopalu bez zásobníku a bodáku	2,91 kg
Hmotnost samopalu s plným zásobníkem a bodákem	3,77 kg
Největší dostřel	2800 m
Smrtí účinek střely	do 2800 m
Teoretická rychlost střelby	800 ran·min ⁻¹

6.1.1 Náboj 7,62x39mm



Obr. 27 Náboj 7,62x39mm [13]

Vznik náboje 7,62x39 je datován do období 2. světové války. Náboj vznikl v Sovětském svazu a jeho konstruktéry byli N. M. Jelisarov a B. V. Semin. Nicméně do výzbroje Rudé armády byl zaveden až po válce. První zbraň komorovaná na tento náboj byla samočinná puška SKS, následovala světově proslulá útočná puška AK-47 konstruktéra M. Kalašnikova a kulomety RPD, RPK a RPKS. Tento náboj byl zaveden do výzbroje armád bývalé Varšavské smlouvy a dalších zemí, jako např. Čína, Finsko, bývalá

Jugoslávie, Kuba. Počty vyrobených kusů řadí tento náboj mezi náboje vyrobené v největších množstvích.

Nábojnice je nejčastěji vyráběna z oceli plátované tombakem, nebo fosfátované a lakované a také z mosazi.

Střela má v základním provedení biogivální tvar, ocelové jádro s olověnou košílkou, ocelový plášť, který je plátován tombakem.

Sestava vojenského provedení náboje obsahuje zápalku, do níž je zalaborována třaskavá slož, na bázi třaskavé rtuti, která má vysoce korozivní účinky na vývrt hlavně.

Střela vojenského náboje má hmotnost 8,05 g a počáteční rychlost $740 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. [12]

6.2 CZ 805 BREN



Obr. 28 CZ 805 BREN A1 + A2 [13]

„CZ 805 BREN je moderní útočná puška v ráži 5,56x45 mm NATO, zavedená jako standardní zbraň jednotlivce Armády České republiky. Zbraň se vyznačuje mimořádnou odolností, neboť splňuje požadavky na spolehlivou funkci ve ztížených podmínkách (prach, písek, bláto, Over the Beach test, přechodové teploty) a to jak dle NATO AC 225/D14, tak i TPVD 637 – 81.

CZ 805 BREN využívá osvědčeného uzamčeného závěru s otáčivým závorníkem a její automatika je poháněna odběrem prachových plynů z hlavně s možností dvoustupňové regulace pístového mechanismu. Výměnná zásobníková šachta zajišťuje vedle použití originálních transparentních zásobníků CZ i použití standardizovaných zásobníků pro zbraně M4/M16. Zbraň umožňuje střelbu jednotlivými ranami, dvojrannou dávkou a plnou automatickou střelbu. Pouzdro zbraně je standardně vybaveno čtyřmi montážními lištami dle MIL -STD -1913. Plně oboustranné ovládací prvky spolu s jednoduše přestavitelnou napínací pákou závěru usnadňuje používání zbraně leváky. Chromovaná hlaveň zaručuje vysokou přesnost a odolnost.“ [10]

Tab. 2 Výběr z TTD CZ 805 BREN [10]

Výběr z takticko-technických údajů	
	CZ 805 BREN A1
Ráže	5,56x45 NATO
Rychlost střely $v_{2,5}$	855 m·s ⁻¹
Energie střely $E_{2,5}$	1462 J
Počet drážek v hlavni	6
Stoupání drážek	(178±5) mm vpravo
Délka hlavně	(360±1) mm
Délka zbraně se vztyčenou ramenní opěrou	(873±5) mm
Délka zbraně se sklopenou ramenní opěrou	(665±5) mm
Délka zbraně se vztyčenou ramenní opěrou a nasazeným útočným nožem	(1010±5) mm
Šířka zbraně se vztyčenou ramenní opěrou	(77±2) mm
Šířka zbraně se sklopenou ramenní opěrou	(112±2) mm
Výška zbraně se zásobníkem a bez mířidel	260 mm
Teoretická rychlost střelby (kadence)	(760±100) ran·min ⁻¹
Největší dostřel	3200 m
Účinný dostřel	500 m
Smrtící účinek střely	2800 m
Délka záměrné	(395±1) mm
Hmotnost zbraně bez zásobníku a řemene	(3,49±0,03) kg
Hmotnost zbraně s plným zásobníkem a řemenem	(4,060±0,03) kg
Životnost hlavně zbraně	20000 ran

6.2.1 Náboj 5,56x45 NATO



Obr. 29 Náboj 5,56x45 NATO [13]

V poválečném období, částečně vlivem zkušeností z nedávno ukončeného světového konfliktu začala většina tehdejších armád pociťovat potřebu zbraně na náboj středního výkonu. Náboj 5,56x45 NATO (značený též jako 223 Remington) vznikl v roce 1957 jako experimentální náboj v souvislosti s nově vyvíjenou puškou Armalite AR-15. Konstruktorem náboje je R. Hutton, zbraň zkonstruoval, legendární Eugene M. Stoner. Pušku AR-15, komorovanou na nový typ náboje, zkoušelo v letech 1960 až 1961 americké letectvo. Závěry těchto zkoušek vyzněly pro nový typ zbraně příznivě a zbraň byla přijata v roce 1964 do výzbroje americké armády pod označením M-16. Původní provedení náboje, jehož střela nesla označení M 193, se používalo v americké armádě do roku 1984. Střela měla olověné jádro a hmotnost 3,56 g. Po zavedení do výzbroje americké armády byl náboj přijat do výzbroje armád ostatních členských států NATO. Náboj byl neustále zdokonalován, významnou roli sehrály zkušenosti z válečného konfliktu ve Vietnamu. Nejúspěšnějším inovátorem byla belgická firma FN, firmou navržená střela měla vyšší podstatně průbojnost, při zachování ranivosti. Od roku 1980 se náboje 5,56x45 NATO vyrábějí se střelou o hmotnosti 4,00 g. Střela nese označení SS 109, má tombakový plášť a jádro kombinované z oceli a olova. Nábojnice se vyrábí převážně ze slitiny CuZn, ale také hliníku a oceli. Cvičné náboje mají nábojnici z plastu a neobsahují střelu.

Hodnoty počáteční rychlosti se u náboje se střelou o hmotnosti 3,60 g pohybují, v závislosti podle výrobce, okolo $1000 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. [12]



Obr. 30 Porovnání nábojů 7,62x39mm a 5,56x45 NATO [13]

7 Technické prohlídky zbraňových systémů:

Technické prohlídky a jejich metodika v podobě tak, jak je zavedená u zbraňového systému Sa vz.58 má kořeny ve druhé polovině padesátých let minulého století, kdy byl vznesen požadavek na zkoušení zbraní podle sovětského vzoru. Sovětská metodika měla kořeny v carském Rusku, druhé poloviny 19. Století, kdy docházelo v souvislosti s rozvojem ručních palných zbraní, k přezbrojování armády a hledaly se způsoby efektivního zkoušení a posouzení nabízených zbraní. Díky tomuto vývoji patřila a dodnes patří tato metodika k nepropracovanějším, s největší vypovídací hodnotou.

7.1.1 Samopal vzor 58

Metodika technických prohlídek, týkajících se této zbraně je zpracována v několika předpisech zavedených a dosud platných v Armádě České republiky. Metodika technických prohlídek je v těchto předpisech detailně popsána, a pokud je podle ní i postupováno má uživatel přesný obraz o technickém stavu zbraňového systému.

Předpisy týkající se problematiky technických prohlídek:

- Děl 30-58 Metodika technických prohlídek 7,62mm Samopalu vz.58
- Děl 51-66 Podrobný výkaz příslušenství a soupravy záložních součástek a soupravy měrek a náradí pro 7,62mm samopal vz.58
- Děl 30-8 Metodika velitel. prohlídek, kontrol a ošetření 7,62mm samopalu vz.58

K provádění technických prohlídek je potřeba speciální náradí a měřidla, která obsahuje Souprava náradí zbrojře:



Obr. 31 Souprava náradí zbrojře Sa vz.58 - vnitřní uspořádání [11,13]

7.1.2 CZ 805 BREN

CZ 805 BREN představuje nový druh zbraňového systému zaváděného do výzbroje AČR. Vzhledem k tomu, že CZ 805 BREN vychází z aktuálních požadavků na moderní výzbroj vojáka 21. století, je zřejmé, že metodika technických prohlídek bude odlišná od metodiky používané u předchůdce tohoto systému. Nová metodika by měla obsáhnout všechny části zbraňového systému, s důrazem na ty, které ovlivňují jeho jakost a použitelnost. Měla by využívat efektivní způsoby předávání informací, měla by být srozumitelná a pochopitelná i pro osoby s minimálním technickým vzděláním a její použití by mělo dávat přesné a srozumitelné informace o technickém stavu zbraňového systému. Do metodiky provádění technických prohlídek by mělo být zapracováno použití moderních a dostupných metod diagnostiky technického stavu.

K provádění technických prohlídek na úrovni organizačního celku je potřeba, stejně jako u Sa vz.58 speciální nářadí a měřidla:



Obr. 32 Souprava nářadí zbrojře CZ 805 BREN - vnitřní uspořádání [13]

7.2 Požadavky na technické prohlídky zbraňových systémů:

Technické prohlídky tvoří nedílnou součást etapy používání životního cyklu zbraňového systému. Technické prohlídky musí podávat přesné a ucelené informace o technickém stavu a použitelnosti zbraňového systému. V souvislosti s prováděním technických prohlídek nesmí být opomíjena příprava na tyto prohlídky, ať už se jedná o samotnou přípravu zbraní, nebo přípravu dokumentace, která dává jasnou představu o intenzitě používání zbraňového systému, jeho údržbě a skladování. Závěry z technických prohlídek by se měly promítnout do dalších činností, které souvisí s etapou používání zbraňového systému.

Provádění technických prohlídek v Armádě České republiky upravují Odborné pokyny – zvláštnosti hospodaření s majetkem majetkového uskupení 2.2 v resortu MO. V tomto dokumentu se ukládá provádět technické prohlídky dvakrát ročně. Vést o těchto prohlídkách řádnou dokumentaci a podávat o nich hlášení nadřízeným stupňům. Je zde stanoven postup v případech zjištění o neprovozuschopnosti jednotlivých zbraní.

8 Návrh postupu provádění TP u CZ 805 BREN

Vzhled dokumentu je přizpůsoben zvyklostem štábní kultury v resortu Ministerstva obrany. Při tvorbě metodiky provádění technických prohlídek zbraňového systému CZ 805 BREN bylo snahou detailně obsáhnout celý systém. V maximální možné míře bylo použito fotografií, což bylo vedeno snahou o co největší názornost. Dále byl kladen důraz na to, aby metodika byla srozumitelná a pochopitelná pro osoby, které se s podobnou problematikou dosud neseznámili.

V úvodu je nastíněna možnost provádění technických prohlídek několika způsoby, vztaženými k dokumentaci přehledu počtu výstřelů.

V metodice je zmíněna možnost použití endoskopu. Toto zařízení posouvá vypovídací hodnotu prováděných technických prohlídek o několik úrovní výše.

Do obsahu metodiky byla zahrnuta sada snímků, které byly pořízeny tímto zařízením a lze je použít jako vzorek pro porovnání se zjištěnými stavy opotřebení vývrtu při provádění technických prohlídek.

Informace k provádění Technických prohlídek

Technické prohlídky s použitím měrek a kalibrů ze soupravy náradí zbrojře provádět po vystřelení 5000, 10 000, 12 500, 15 000, 17 000, 19 000 výstřelů ze zbraně, při provádění těchto prohlídek se doporučuje používat pro kontrolu povrchu vývrtu hlavně endoskop.

Jednou za rok provádět technické prohlídky, které mají za cíl posoudit vnější vzhled, čistotu, opotřebení zbraní a jejich funkčnost.

V případě, že není možno vést dokumentaci o přehledu vystřelených ran, provádět technické prohlídky dvakrát ročně.

O prováděných Technických prohlídkách vést řádnou dokumentaci.

Vést řádnou a důslednou dokumentaci o počtu vystřelených ran z jednotlivých zbraní. Záznam provádět do Záznamníku o provozu zbraně.

Po vystřelení 20 000 výstřelů (konec životnosti hlavně) odeslat zbraň ke kontrole výrobci, výrobce může limit životnosti hlavně prodloužit.

Po vystřelení 10 000 výstřelů je doporučeno provést preventivní výměnu těchto součástí:

- závorník,
- vytahovač,
- pružina vytahovače s pružným segmentem,
- vyhazovač,
- pružina vyhazovače,
- kolík zápalníku,
- kolík vytahovače a vyhazovače.

Během používání zbraňového systému je nutné sledovat případné změny rozptylového obrazce (rozptylu) a rovněž případné posunutí středního bodu zásahu a počet oválných, nebo bočních průstřelů.

Je zakázáno čištění jakékoliv součástky zbraně abrazivním způsobem (smirkový papír, brusné pasty apod.)

Příprava zbraní k technické prohlídce



Obr. 33 Zbraň rozložená na základní skupiny [13]

Činnost - postup

Poznámka

Zbraně se k prohlídkám předkládají v základní úrovni rozebrání (je vyjmut zásobník, sejmuta pažba, vyjmuta vratná pružina, vyjmut závěr, sejmuta plynová trubice, vyjmut píst, demontováno úst'ové zařízení – tlumič plamene, kompenzátor, dále jsou ze zbraně sejmuta veškerá přídavná zařízení), mířidla ponechat na zbraní.

Je třeba prohlédnout a zkontrolovat:

- a) jsou-li zbraně předložené k prohlídce správně rozloženy,
- b) zda nejsou v hlavních náboje,
- c) jsou-li všechny součástky zbraní řádně očištěny a vytřeny do sucha od konzervačních prostředků.

3	Technické prohlídky CZ 805 BREN
Příprava zbraní k technické prohlídce	
Činnost - postup	Poznámka
Kontrola úplnosti zbraně: <ul style="list-style-type: none"> - prohlédnout zda zbraní nechybí některá součástka, - zkontrolovat kompletnost všech podsestav zbraně. 	
Vzhledová prohlídka a kontrola součástí zbraně:	
Činnost - postup	Poznámka
Prohlédnout a zkontrolovat: <ul style="list-style-type: none"> - zda na jednotlivých součástkách zbraně nejsou stopy koroze, nebo korozní nádech, - zda jsou součástky zbraně řádně vyčištěny od zbytků zplodin hoření (karbon), - zda není povrchová ochrana (eloxování, černění) poškozena běžným používáním natolik, že je nutno provést její obnovu, - zda není poškozena povrchová ochrana v důsledku nedbalého zacházení (odření, seky, potlučeniny), - zda součástky zbraně nevykazují deformace, praskliny, či jiná poškození, v jejichž důsledku by došlo ke snížení použitelnosti zbraně. 	

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Hlaveň – sestava s pouzdrem zbraně



Obr. 34 Hlaveň s pouzdrem zbraně – sestava [13]

Činnost - postup

Poznámka

Vývrt – vodící část a nábojová komora, musí být čistý a vytřený dosucha. Vizuální prohlídka hlavně se provádí jak pohledem od ústí, tak i od nábojové komory. Při prohlídce musí být hlaveň natočena ve směru nejlepšího osvětlení – buď na zavěšený bílý list papíru, nebo lze vnitřek hlavně přímo nasvítit přiměřeným, neoslňujícím světelným zdrojem. Během prohlídky je třeba vhodně měnit vzdálenost oka, aby bylo lépe vidět stěny vývrtu po celé jeho délce.

Detailní prohlídku vývrtu zbraně provádět pomocí endoskopu, který poskytne komplexní informace o stavu povrchu vývrtu.

Při prohlídce vývrtu (vodící část a nábojová komora) prohlédnout a zkontrolovat:

Není-li hlaveň vydutá, což se projeví jako příčný temný prstenec (pokud je podezření na poškození hlavně výdutí, nesmí se z této zbraně střílet, musí se vyřadit z užívání, dokud o ní nerozhodne odpovědná osoba).



Obr. 35 Endoskop [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

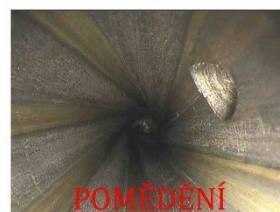
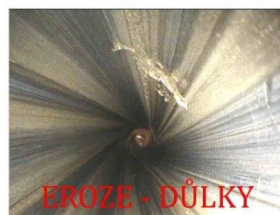
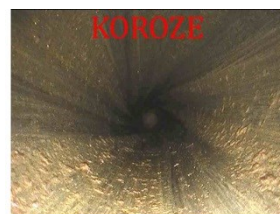
Hlaveň – sestava s pouzdem zbraně

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není hlaveň ohnutá, což se projevuje nepravidelnou délkou stínu ve vývrtnu při otáčení hlavní,
- nejsou-li ve vývrtnu zbytky spáleného prachu (karbonu), nejpravděpodobnější místo výskytu je v rozích drážek a vizuálně se jeví jako temný nádech. Pro kontrolu lze protlačit vývrtem bílý hadřík, na kterém v případě výskytu zbytků spáleného prachu zůstanou tmavé (černé) skvrny,
- v případě že jsou ve vývrtnu zjištěny šedé skvrny, které nezanechávají při vytírání na hadříku skvrny, není to na závadu,
- zda nejsou ve vývrtnu stopy koroze, ať už v podobě bodové (tečky), místní (plochy), nebo po celé délce vývrtnu. Přítomnost koroze se projeví při vytírání vývrtnu jako červenohnědé skvrny na bílém hadříku,
- zda nejsou ve vývrtnu po odstranění koroze mělké skvrny, nebo jamky, které jsou viditelné pouhým okem,
- zda nezůstalo ve vývrtnu neodstraněné pomědění po průchodu střel s tombakovým pláštěm, jeví se jako lehký červený nádech, nebo i hrbolky.



Obr. 36 Poškození vodící části vývrtnu – detail (nejedná se o hlavň CZ 805) [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Hlaveň – sestava s pouzdem zbraně

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- není-li povrch vývrtu poškozen od neodborného čištění (poškozený vytěrák) v podobě podélných rýh a rysek, s možností vystupujícího kovu nad profil vývrtu,
- nedošlo-li, vlivem opotřebení k vypadávání chromové vrstvy vývrtu - projevuje se jako tmavší místa s nepravidelným povrchem. Vyskytuje se nejvíce na počátku vodící části vývrtu, nejvíce na náběžných hranách polí u nábojové komory,
- zda nejsou ústí vývrtu, závit na ústí a zadní část nábojové komory vč. uzamykacích ozubů mechanicky poškozeny – otlaky, potlučeniny,

Poškození vývrtu –
opotřebení - řez**Obr. 38** Opotřebení vývrtu [13]**Obr. 37** Ústí hlavně a uzamykací ozuby [13]**Obr. 39** Uzamykací ozuby – detail [13]

- zda není povrch nábojové komory mechanicky poškozen – rýhy a rysky s možným vystoupením kovu.

Nepatrné stopy po nástrojích (z výroby) orientované v ose hlavně nejsou na závadu.

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Hlaveň – sestava s pouzdrem zbraně

Činnost - postup

Kontrola průměru vývrtu v polích, kalibrem:

- kontrolní kalibry (sada) jsou součástí sady nářadí zbrojře,
- kontrolní kalibr je nutno našroubovat na tyčku vytěráku pomocí redukce, která je součástí čistící sady ze sady nářadí zbrojře.



Obr. 40 Sestavené měřidlo [13]

Sestavené měřidlo nasunout do hlavně, od ústí.



Obr. 41 Použití kalibru [13]

Měření pomocí kalibru $\varnothing 5,59$ mm provádět nejprve od nábojové komory: kalibr našroubovat pomocí redukce do předního dílu vytěráku, takto částečně sestavené měřidlo nasunout do hlavně (tyčkou napřed) směrem od nábojové komory. Následně směrem od ústí nasunout do hlavně sestavenou zadní část vytěráku a obě části v hlavní sešroubovat. Měření provádět pozvolným vtahováním měřidla do hlavně směrem od nábojové komory. Jestliže dojde k zachycení kalibru, nesmí být už dále vtahován do vývrtu hlavně. Pokud měrka neprojde hlavní, je vývrt směrem od nábojové komory dobrý.

Poznámka

Kontrolní kalibry

$\varnothing 5,52$ mm $\varnothing 5,59$ mm



Redukce



Vytěrák



Obr. 42 Části měřidla [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Hlaveň – sestava s pouzdem zbraně

Činnost - postup

Kontrola průměru vývrtnu v polích, kalibrem:

- kalibr průměru 5,52 mm **musí** projít vývrtem,
- kalibr průměru 5,59 mm **nesmí** projít vývrtem.

V případě, že jde kalibr o \varnothing 5,59 mm nasunout do hlavně, směrem od ústí, do hloubky 30 mm, je hlaveň na ústí opotřebovaná a musí se vyměnit. Pokud projde kalibr \varnothing 5,59mm celou délkou vývrtnu, musí se provést kontrolní nástřel a v případě, že dojde k posunutí středního bodu zásahu a ke zvětšení rozptylu, zbraň vyřadit – výměna hlavně.

Vyzkoušet, zda jde cvičný nástavec našroubovat na ústí a zajistit v této poloze maticí s podložkou.

Kontrola uzamykacího prostoru:

Kontrolní měrku ze sady nářadí zbrojře umístíme do lůžka závorníku tak, aby se drážka zachytila za drápek vytahovače a vyhazovače, aby zapadl do vybrání ve dně měrky.



Obr. 43 Nasazení měrky do lůžka závorníku [13]

Poznámka

Kontrolní kalibry

\varnothing 5,52 mm \varnothing 5,59 mm



Kontrolní měrky

38,05 mm 38,26 mm 38,36 mm



Obr. 44 Měřidla [13]



Obr. 45 Dno měrky [13]



Obr. 46 Hlava závorníku [13]

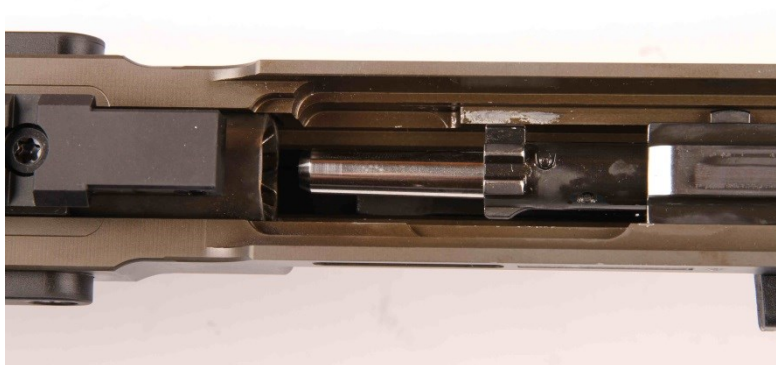
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Hlaveň – sestava s pouzdrém zbraně

Činnost - postup

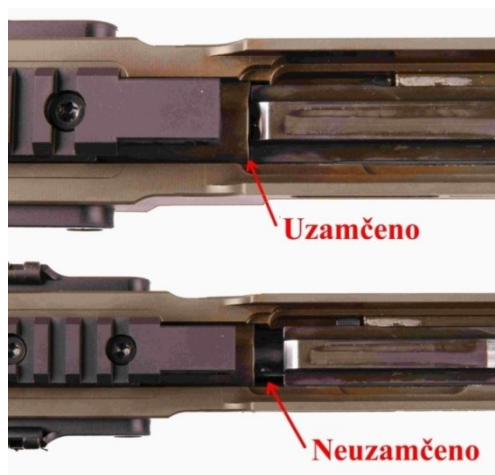
Poznámka

Závorník s nasazenou měrkou nasunout do pouzdra zbraně, nasadit napínací páku a následně dotlačit závorník do přední polohy – uzamknout.




Obr. 47 Použití měřidla [13]

V případě, že mezi závorníkem a čelem hlavně nezůstane žádná mezera, došlo k uzamčení závěrového uzlu.



Obr. 48 Uzamčení závorníku s nasazenou měrkou [13]

10	Technické prohlídky CZ 805 BREN
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně: Hlaveň – sestava s pouzdrém zbraně	
Činnost - postup	Poznámka
<p>Po tormentaci (nová hlaveň) musí měrka s uzamykací délkou 38,05mm (bez zápichu) uzamknout, měrky s uzamykací délkou 38,26mm a 38,36mm uzamknout nesmí.</p> <p>V polovině životnosti hlavně (10000 výstřelů) může uzamknout měrka s uzamykací délkou 38,26mm.</p> <p>Měrka s uzamykací délkou 38,36mm nesmí uzamknout nikdy a pokud se tak stane, musí se zbraň vyřadit z užívání a předat k opravě.</p>	
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně: Úst'ová zařízení – tlumič plamene, kompenzátor	
 <p style="text-align: center;">Obr. 49 Úst'ová zařízení [13]</p>	
Činnost - postup	Poznámka
<p>Prohlédnout a zkontrolovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zda není poškozen, potlučen, prasklý, - zda jde volně našroubovat na ústí hlavně a bezpečně zajistit maticí s podložkou. 	

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Pouzdro zbraně



Obr. 50 Pouzdro zbraně s nasazenými mířidly [13]

Činnost - postup

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není pouzdro zbraně nadměrně poškozeno,
- zda na pouzdře zbraně nejsou praskliny,
- zda nejsou poškozeny drážky pro napínací páku, vodící drážky nosiče závorníku, výhozné okénko nábojnic, drážky pro nasunutí zadní hlavy ramenní opěry – otlačení a potlučení znemožňující bezpečnou funkci jednotlivých součástí,
- zda nejsou poškozeny otvory pro demontážní čepy,
- zda nejsou poškozeny Weaver lišty pro montáž přídatných zařízení,
- zda jsou mířidla na zbraní správným způsobem nasazena a bezpečně zajištěna – kontrola utažení montážních šroubů mířidel,
- uchycení a funkčnost obou poutek pro uchycení nosného řemene,
- uchycení a míru případného poškození deflektoru.

Poznámka



Obr. 51 Weaver lišty – detail [13]



Obr. 52 Deflektor – detail [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Pouzdro zbraně - mířidla



Obr. 53 Mířidla [13]

Činnost - postup

Poznámka

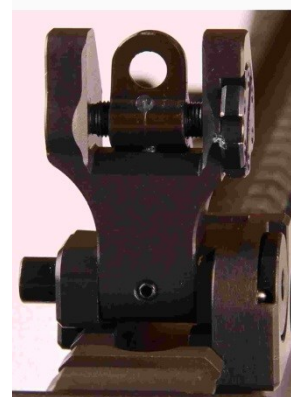
Muška:

- zda není poškozená, ulomená,
- zda není povolena,
- zda nejsou poškozena chránítka mušky,
- zda jde sklopit/vyklopit a zajistit v obou polohách (funkce západky).

Hledí:

- zda jde sklopit/vyklopit a zajistit v obou polohách (funkce západky),
- zda jde dioptrické hledí přestavit do obou poloh,
- zda není mechanicky poškozeno.

U obou součástí mířidel zkontrolovat, zda jsou správně nasazeny na Weaver lištách a zda jsou dostatečně dotaženy jistící šrouby, aby se zamezilo jejich případné ztrátě.



Obr. 54 Mířidla – detail [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Plynový násadec



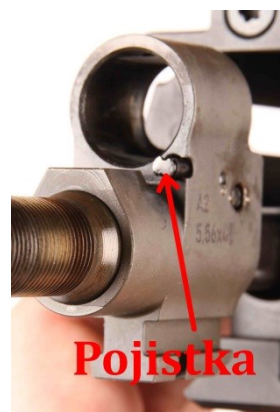
Obr. 55 Plynový násadec – detail [13]

Činnost - postup

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není násadec uvolněn z nalisování na hlavěň,
- průchodnost plynového kanálku, není-li nadměrně znečištěn karbonem,
- zda se pojistka plynové trubice volně pohybuje a dostatečně fixuje plynovou trubici v obou polohách – není poškozena pružina pojistky,
- zda nejsou potlučeny drážky úchyty útočného nože a útočný nůž lze snadno nasunout a bezpečně zajistit (kontrolovat na sestavené zbrani).

Poznámka



Obr. 56 Pojistka plynové trubice – detail [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Plynová trubice



Obr. 57 Plynová trubice [13]

Činnost – postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- míru znečištění zplodinami hoření a korozi,
- míru mechanického opotřebení – zadření,
- zda není plynová trubice nadměrně vypálena,
- zda nejsou nadměrně zaneseny odběrné kanálky,
- kontrolovat míru opotřebení pomocí kalibrů ze sady zbrojře – vypálení odběrných kanálků.

Kalibry odběrných kanálků (sada)



Tab. 3 Rozměry kontrolních kalibrů - odběrné kanálky

Verze zbraně	Odběr	Průměr kanálku – dobrý	Průměr kanálku – nevyhovující
A1	Standard	1,5 mm	1,65 mm
A1	Zvýšený	1,8 mm	1,95 mm
A2	Standard	1,8 mm	1,95 mm
A2	Zvýšený	2,2 mm	2,35 mm

Obr. 58 Kalibry [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Plynová trubice

Činnost - postup

Poznámka

Kontrola odběrných kanálků kalibrem:



Obr. 59 Použití měřidla [13]

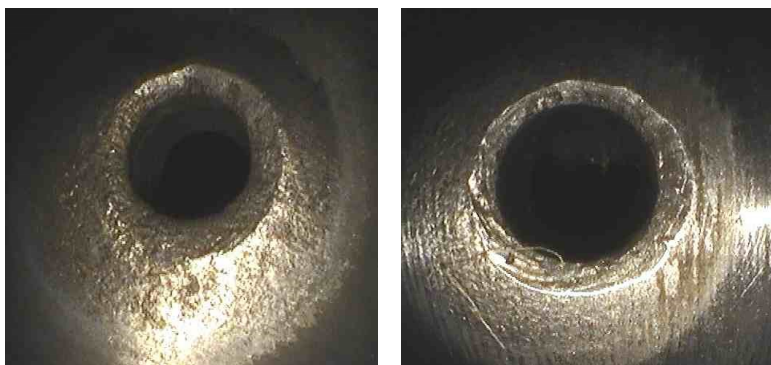
Pokud je možno zmetkovou stranu kalibru do odběrného kanálku zasunout, je nutno plynovou trubici vyměnit.

Během používání dochází k opalování ústí odběrných kanálků, které se projevuje jako tmavé zabarvení.

Při dlouhodobém používání může postupně docházet ke znečištění a erozivnímu opotřebení.



Obr. 61 Měrky na měření opotřebení odběrných kanálků – sada [13]



Obr. 60 Opotřebení ústí odběrných kanálků [13]

16	Technické prohlídky CZ 805 BREN
<p>Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:</p> <p>Píst – sestava</p> <div data-bbox="331 600 1426 712" data-label="Image"> </div> <p>Obr. 62 Píst – sestava [13]</p>	
Činnost - postup	Poznámka
<p>Prohlédnout a zkontrolovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zda není píst znečištěn karbonem, - zda není poškozen, potlučen, prasklý, - zda není prasklá, nebo unavená pružina pístu, - zda není ohnutý, - zda není hlavice pístu nadměrně opálena, - zda není poškozena opěrka pružiny pístu a doraz pístu. 	<div data-bbox="1150 1039 1445 1330" data-label="Image"> </div> <p>Obr. 63 Hlava pístu [13]</p>

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Nosič závorníku - sestava



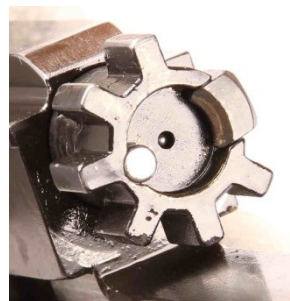
Obr. 64 Nosič závorníku – sestava [13]

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není nosič závorníku mechanicky poškozen,
- zda se závorník volně pohybuje v nosiči závorníku,
- zda není poškozen řídicí čep závorníku,
- zda nejsou poškozeny, nebo otláčeny uzamykací ozuby závorníku,
- zda není zlomený, nebo jinak poškozený zápalník,
- zda se páka blokace zápalníku volně pohybuje a není mechanicky poškozena, nebo prasklá,
- zda není poškozen otvor pro nasazení napínací páky tak, aby bylo znemožněno její nasazení,
- zda není poškozen vytahovač, ulomený drápek vytahovače,
- zda není prasklá pružina vyhazovače, zda jde vyhazovač volně a hladce zasunout a následně se vrací bez odporu do původní pozice.



Obr. 65 Hlava závorníku – detail [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Nosič závorníku - sestava

Činnost - postup

Poznámka

Změřit hodnotu přechývání zápalníku z čela závorníku, pomocí měřidla přechývání zápalníku ze sady nářadí zbrojře.

Vynulovat měřidlo pomocí nulovacího kalibru:

- nasadit čípek nulovacího kalibru na spodní část měřidla a následně nastavit nulu na měřící stupnici.



Obr. 66 Nulování měřidla [13]



Obr. 67 Nulovací kalibr [13]



Obr. 68 Měřidlo pro měření přechývání zápalníku [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Nosič závorníku - sestava

Činnost - postup

Poznámka

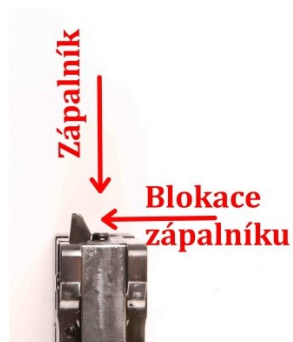
Uchopit nosič závorníku, odtlačit páku blokace zápalníku a stlačit zadní část zápalníku, následně nasadit vynulované měřidlo na lůžko závorníku.

Měřidlo je nutno nasazovat tak, aby vybrání ve spodní části bylo nasazeno na vyhazovač.



Obr. 69 Měření přechýlení zápalníku [13]

Naměřená hodnota se musí nacházet v rozmezí, které je na stupnici zvýrazněno červenou čarou, pokud je naměřená hodnota mimo rozsah, je nutno zápalník vyměnit, nebo zkontrolovat lůžko závorníku.



Obr. 70 Vysunutí zápalníku [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Nosič závorníku - sestava

Činnost - postup

Poznámka

Zkontrolovat vůli pod vytahovačem, pomocí měrky mezery pod vytahovačem ze soupravy nářadí zbrojře:

- nasadit měrku do lůžka závorníku, spodní hrana měrky musí doléhat na čelní plochu závorníku,
- pootáčením měrky kolem její podélné osy zjistit, zda dobrá strana měrky (nižší ploška) projde a zmetková strana měrky nikoliv (vyšší ploška – označena červenou barvou),



Obr. 71 Použití měřidla [13]

Pokud projde pod vytahovačem zmetková strana měrky, je nutno vytahovač vyměnit.



Obr. 72 Měrka na měření vůle pod vytahovačem [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Nosič závorníku - sestava

Činnost - postup

Poznámka

Funkci vyhazovače je možno vyzkoušet pomocí školních nábojů:

- školní náboj nasadit do lůžka v čele závorníku (drápek vytahovače zaháknout v drážce nábojnice) a zatlačením dnem náboje na vyhazovač sesouhlasit osu náboje s osou závorníku,



Obr. 73 Kontrola funkce vyhazovače – první krok [13]



- po odlehčení musí být náboj vychýlen do strany působením pružiny vyhazovače, nesmí docházet k zadrhávání, pohyb náboje musí být plynulý.



Obr. 74 Kontrola funkce vyhazovače – druhý krok [13]



Obr. 75 Školní náboje [13]

22	Technické prohlídky CZ 805 BREN
<p>Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:</p> <p style="text-align: center;">Nosič závorníku - rozpad</p>	
 <p style="text-align: center;">Obr. 76 Nosič závorníku rozložený na jednotlivé části [10]</p>	
Činnost - postup	Poznámka
<p>Všechny součásti sestavy nosiče závorníku řádně vyčistit a namazat.</p> <p>Prohlédnout a zkontrolovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zda není poškozen, nebo ohnutý zápalník,  <p style="text-align: center;">Obr. 77 Zápalník [10]</p> <ul style="list-style-type: none"> - zda nejsou ostatní součásti nadměrně poškozeny, nebo opotřebený, - vše důkladně vyčistit a nakonzervovat. 	<p>Postup demontáže sestavy nosiče závorníku – viz. návod na použití CZ 805 BREN;</p>

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Vratné ústrojí - sestava



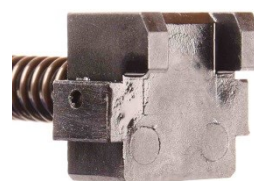
Obr. 78 Vratné ústrojí – sestava [13]

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není poškozena, nebo prasklá pružina vratného ústrojí,
- zda není poškozen nárazník nosiče závorníku,
- zda není ohnutá tyčka vratného ústrojí.



Obr. 80 Nárazník – detail [13]



Obr. 79 Tyčka vratného ústrojí – detail [13]

V případě, že je některá součást sestavy poškozena, tak, že je znemožněna bezpečná funkce vratného ústrojí, je nutno vratné ústrojí vyměnit.

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Spoušťové ústrojí - sestava



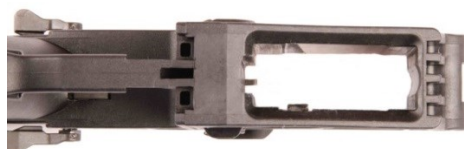
Obr. 81 Spoušťové ústrojí – sestava [13]

Činnost - postup

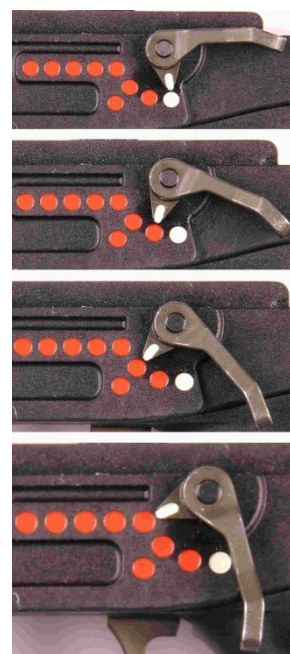
Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- jestli není viditelně mechanicky poškozeno,
- jestli nejsou poškozeny otvory pro demontážní čepy,
- jestli nejsou prasklé, nebo poškozené pružiny (bicí pružina, pružina spouště, pružina rohatky),
- jestli jdou páčky přehradovače plynule přestavovat do každé polohy režimu střelby, při dosažení každé z poloh musí být slyšet cvaknutí,
- zda není zásobníková šachta poškozena natolik, aby bylo ztíženo nasazení zásobníku.



Obr. 82 Zásobníková šachta – detail [13]



Obr. 83 Polohy páčky přehradovače – detail [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Spoušťové ústrojí - sestava

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda se vrací spoušť po uvolnění za zadní polohy hladce a energicky zpět do přední polohy,
- zda dojde v každé poloze přepínače režimu střelby k bezpečnému a jistému zachycení bicího kladívka záchytem a následně k razantnímu vypuštění bicího kladívka ze záchyty,



Obr. 84 Kontrola funkce spoušťového ústrojí [13]

- zda se záchyty zásobníku hladce posouvá ve svém vedení,
- zda se ovladač manuální pohotovosti volně a plynule pohybuje ve svých vodících drážkách.

Aby došlo k vypuštění kladívka ze záchyty, musí být, před stisknutím spouště, stisknuta a v této poloze držena páka automatické spouště, zároveň je třeba kladívko brzdít, po uvolnění, aby nebylo pouzdro spoušťového mechanismu zbytečně namáháno rázy naprázdno;

Je třeba dávat pozor, aby kladívko neudeřilo manipulujícího člověka přes prsty;

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Sklopná ramenní opěra - sestava



Obr. 85 Sklopná ramenní opěra – sestava [13]

Činnost - postup

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není pažba mechanicky poškozena – prasklá, potlučená apod.,
- zda není poškozena gumová botka pažby,
- zda jde výsuvná část pažby zajistit ve všech pozicích,
- zda nejsou poškozeny otvory pro uložení demontážních čepů.



Obr. 86 Otvory pro uložení demontážních čepů [13]

Poznámka



Obr. 87 Sklopná ramenní opěra – pozice [13]

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Sklopná ramenní opěra - sestava

Činnost - postup

Poznámka

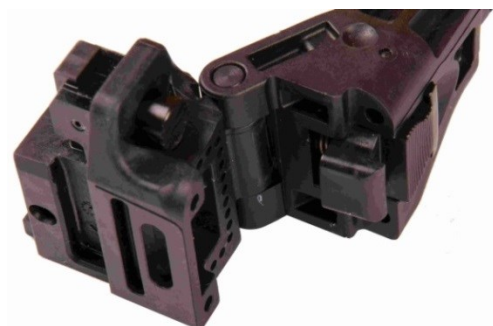
Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není poškozená lícnice,



Obr. 88 Lícnice [13]

- zda není vůle v otočném kloubu pažby,



Obr. 89 Kloub sklopné ramenní opěry [13]

- zda nejsou poškozeny vodící drážky pro nasunutí na hlavici pažby,
- zda nejsou poškozeny drážky pro nasunutí hlavice pažby na zbraň,
- zda fungují západky hlavice i pažby,
- zda zajistí západka bezpečně pažbu ve vyklopeném stavu.

Doporučuje se zkoušet na sestavené zbraní.

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Zbraň - sestava



Obr. 90 Sestavená zbraň [13]

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- při sestavování zbraně:
 - a) zda jdou jednotlivé součásti umístit do sestavy zbraně hladce, bez odporu,
 - b) zda není poškozena napínací páka a jde volně nasunout do otvoru v nosiči závorníku,
 - c) Zda nejsou poškozeny, nebo opotřebený demontážní čepy, zkontrolovat jejich jistící prvek – pružinu.
- na sestavené zbrani:
 - a) zda jsou mířidla správně nasazena a dostatečně zajištěna proti ztrátě,
 - b) zda je úst'ové zařízení našroubováno na ústí hlavně ve správné pozici a dostatečně zajištěno maticí,
 - c) zda je možno na zbraň nasadit útočný nůž a v této pozici řádně zafixovat – funkce západy,



Obr. 91 Napínací páka [13]



Obr. 92 Demontážní čep [13]

29	Technické prohlídky CZ 805 BREN
<p>Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:</p> <p style="text-align: center;">Zbraň - sestava</p>	
Činnost – postup	Poznámka
<p>Prohlédnout a zkontrolovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na sestavené zbraně: d) funkci střelecké pohotovosti: stáhnout závěr do zadní polohy a zajistit pomocí tlačítka střelecké pohotovosti, následně závěr vypustit zpět do přední polohy – opakovat nejméně 3x, e) zda jdou do zbraně nasadit všechny zásobníky, f) zda jdou ze zbraně vyjmout všechny zásobníky, g) vyzkoušet správnou funkci jednotlivých mechanismů: do zásobníku dát 6-8ks školních nábojů, zásobník nasadit do zbraně, poté stáhnout závěr do zadní polohy a ihned vypustit vpřed, následně stlačit spoušť. Tuto činnost opakovat podle počtu nábojů až do zachycení závěru v zadní poloze záchytem. Během této činnosti postupně přepnout přepřadovač režimu střelby do všech poloh. h) zda jde ramenní opěra sklopit/vyklopit a zajistit v obou polohách a zda není v otočném uložení nadměrná vůle. <p>Pohyb závěru musí být během manipulace plynulý a všechny mechanismy musí bezchybně fungovat ve všech režimech střelby.</p>	

Prohlídka a kontrola příslušenství zbraně:

Útočný nůž - souprava



Obr. 93 Útočný nůž [10]

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda je útočný nůž kompletní,
- zda není poškozený, nebo zlomený, není poškozena rukojeť,
- zda jde útočný nůž nasadit na zbraň a bezpečně zajistit v požadované poloze,
- zda není poškozena, nebo prasklá objímka sloužící k nasunutí útočného nože na hlaveň,
- zda je kompletní a funkční pojistka, sloužící k fixaci nasazeného útočného nože,
- zda jde nůž nasadit na multifunkční pouzdro a je možno tuto sestavu použít jako nůžky,
- zda není poškozeno pouzdro na útočný nůž,
- zda není poškozeno ostří střížníku, který je součástí pouzdra.



Obr. 94 Multifunkční pouzdro na útočný nůž [10]

Prohlídka a kontrola příslušenství zbraně:

Zásobníky



Obr. 95 Zásobníky [10]

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

- zda není nějak poškozený, nebo prasklý plášť zásobníku,
- zda nejsou prvky sloužící k uchycení zásobníku poškozeny,
- zda není poškozeno vyústění zásobníku,
- zda není unavená pružina zásobníku – doporučuje se zkoušet na sestavené zbraní, pomocí školních nábojů,
- zda není poškozeno dno zásobníku,
- zda není poškozen podavač zásobníku.

Prohlídka a kontrola příslušenství zbraně:

Souprava na čištění zbraně



Obr. 96 Souprava na čištění zbraně [10]

Činnost - postup

Poznámka

Prohlédnout a zkontrolovat:

Kompletnost a použitelnost sady:

- 1 – pouzdro,
- 2 – silonový kartáček,
- 3 – plastový kartáček,
- 4 – dělený kartáček (sada),
- 5 – mosazné kartáčky na vývrt,
- 6 – mosazný kartáček na nábojovou komoru,
- 7 – lankový vytěrák typu „Bore Snake“ 5,56mm.

33	Technické prohlídky CZ 805 BREN
<p>Prohlídka a kontrola příslušenství zbraně:</p> <p style="text-align: center;">Souprava na čištění zbraně</p>	
Činnost - postup	Poznámka
<p>Prohlédnout a zkontrolovat:</p> <p>Kompletnost a použitelnost sady:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 – univerzální klíč CZ 805 TORX X25, 9 – olejníčka s olejem Break Free, 10 – hadříky na čištění, 11 – násadec pro cvičnou střelbu, 12 – škrabka, 13 – montážní klíč č. 17, 14 – klíč na seřízení mušky, 15 – oko vytěráku. 	

Prohlídka a kontrola příslušenství zbraně:

Souprava nářadí zbrojře

Činnost - postup

Poznámka



Obr. 99 Souprava nářadí zbrojře – část 2 [13]

Při používání měřidel, která jsou vyrobena přesným broušením (měrky, kalibry) a která nejsou opatřena žádnou povrchovou ochranou, je nutné používat ochranné rukavice a po použití tato měřidla opět dostatečně nakonzervovat.

Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Stav opotřebení hlavně – použití endoskopu

Činnost – postup

Poznámka

Ukázka výsledků diagnostiky s použitím endoskopu:



Obr. 100 Nábojová komora 1 [13]

Charakteristikou tohoto stavu je špatná údržba, nevyčištění nábojové komory od zbytků mosazi.



Obr. 101 Nábojová komora 2 [13]

Charakteristikou tohoto stavu je špatná údržba, nevyčištění nábojové komory od zbytků mosazi a zbytků modré barvy ze cvičného střeliva

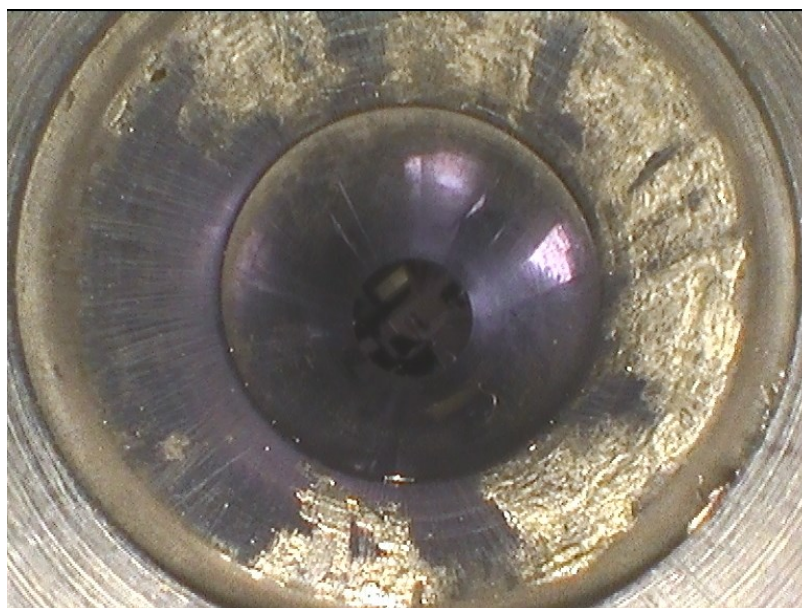
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Stav opotřebení hlavně – použití endoskopu

Činnost - postup

Poznámka

Ukázka výsledků diagnostiky s použitím endoskopu:



Obr. 102 Spojovací kužel a krček nábojové komory [13]

Charakteristikou tohoto stavu je špatná údržba – nevyčištění spojovacího kuželu od zbytků mosazi.



Obr. 103 Spojovací kužel nábojové komory [13]

Charakteristikou tohoto stavu je špatná údržba – nevyčištění spojovacího kuželu od zbytků mosazi.

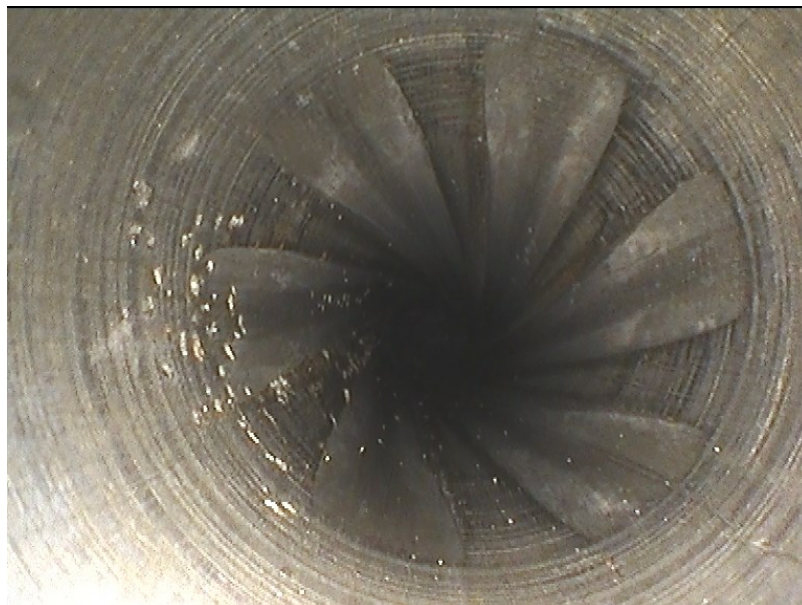
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Stav opotřebení hlavně – použití endoskopu

Činnost - postup

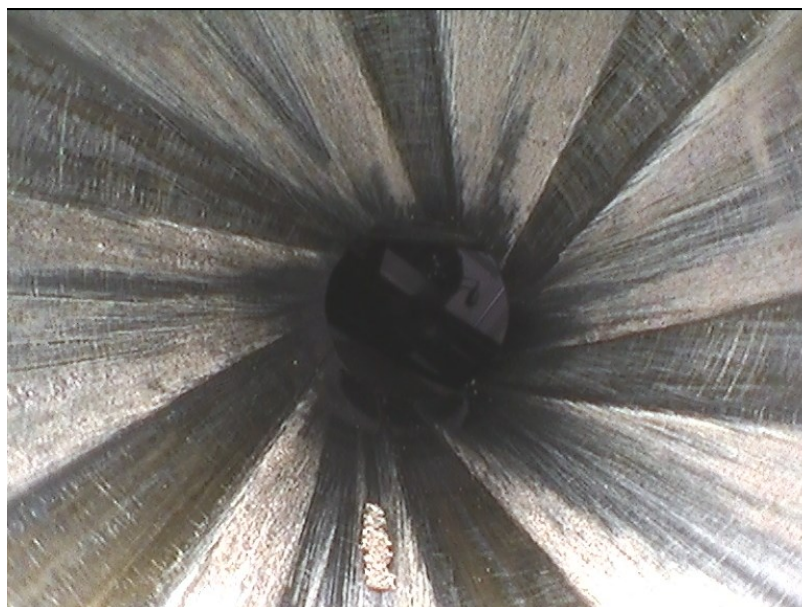
Poznámka

Ukázka výsledků diagnostiky s použitím endoskopu:



Obr. 104 Přechodový kužel [13]

Stav s narušenou vrstvou Cr, tento stav není konečný a může se v závislosti na zatěžování vývrtu zvětšovat.



Obr. 105 Vodící část vývrtu – před ústím1 [13]

Stav s narušenou vrstvou Cr, tento stav není konečný a může se v závislosti na zatěžování vývrtu zvětšovat.

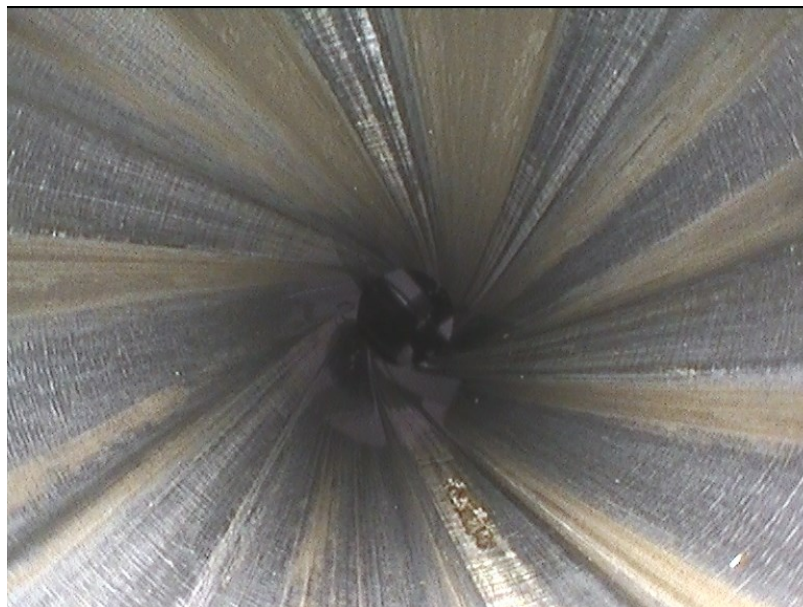
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Stav opotřebení hlavně – použití endoskopu

Činnost - postup

Poznámka

Ukázka výsledků diagnostiky s použitím endoskopu:



Obr. 106 Vodící část vývrtu – před ústím 2 [13]

Stav s narušenou vrstvou Cr, tento stav není konečný a může se v závislosti na zatěžování vývrtu zvětšovat.



Obr. 107 Vývrt za kanálkem, před ústím [13]

Stav s narušenou vrstvou Cr, tento stav není konečný a může se v závislosti na zatěžování vývrtu zvětšovat.

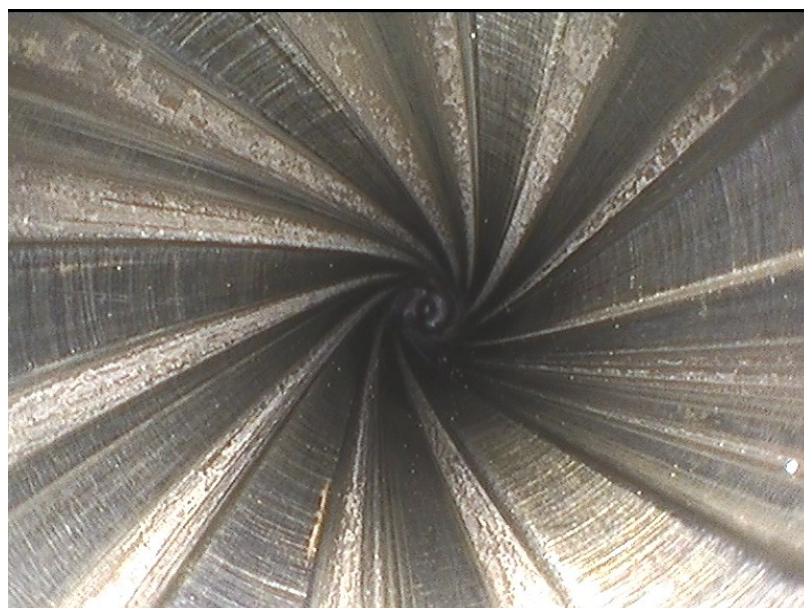
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Stav opotřebení hlavně – použití endoskopu

Činnost - postup

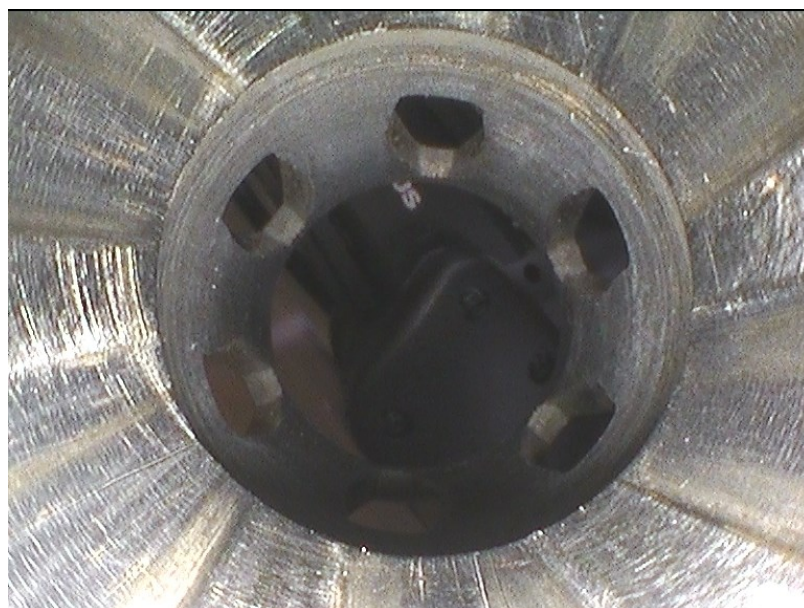
Poznámka

Ukázka výsledků diagnostiky s použitím endoskopu:



Obr. 108 Vodící část vývrtu [13]

Mezní stav narušení vrstvy Cr, s návazností na technické parametry.



Obr. 109 Ústí hlavně – stopy po nástroji [13]

Stopy po nástroji na ústí hlavně, není na závadu.

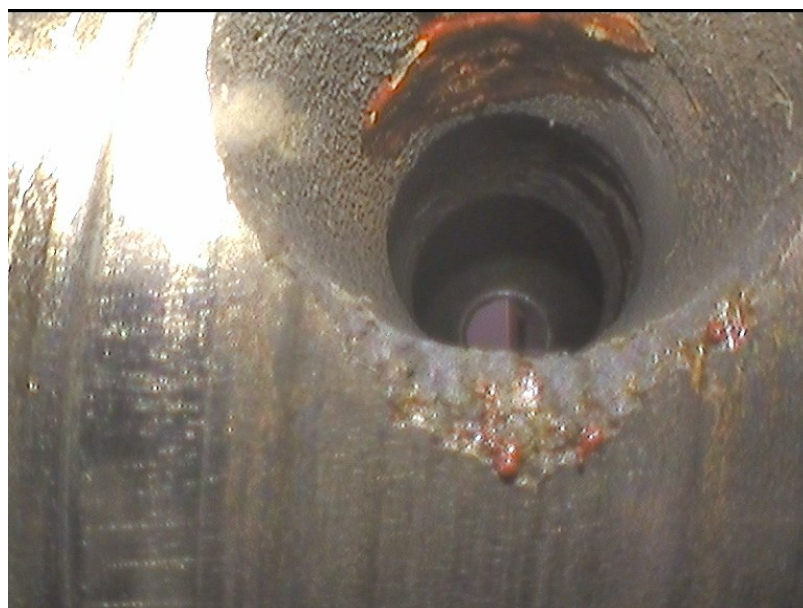
Prohlídka a kontrola jednotlivých skupin zbraně:

Stav opotřebení hlavně – použití endoskopu

Činnost - postup

Poznámka

Ukázka výsledků diagnostiky s použitím endoskopu:



Stav s odtržením vrstvy Cr ve směru střelby – charakteristický znak používaných hlavní. Dále je patrný stupeň Koroze, zaviněný nedostatečnou údržbou a konzervací vývrtu hlavně.

Obr. 110 Odběrný kanálek [13]

Výše popsané stavy opotřebení vývrtu hlavně (Obr. 100 - 110) jsou považovány za nežádoucí a je třeba jim v maximální míře předcházet.

Základní charakteristikou životnosti zbraně je dosažení předepsané hranice nástřelu. Životnost zbraně není limitována kvalitou vrstvy Cr vývrtu hlavně (nicméně je životnost hlavně touto vrstvou ovlivňována), to znamená, že i zbraň s poškozeným vývrtem (vrstvou Cr) může splnit požadovaný nástřel, což je faktor, na základě kterého je posuzována hranice životnosti zbraně. Pokud zbraň splňuje požadavky předepsaného nástřelu, tak vady vývrtu by měly být spíše signálem pro zvýšení periodicity údržby a konzervace vývrtu.

8.1 Kontrola nastřelení a rozptylu u CZ 805 BREN

Účelem je ověřit zda souhlasí nastavení mířidel s polohou středního bodu zásahu. Ověření rozptylu provádí střelec se zbraní, která má nasazený průhledový zaměřovač kolimátorového typu a přídavný denní zvětšovací dalekohled. Střelba je vedena na vzdálenost 50 m, v poloze vsedě, ze střeleckého stolu se zbraní opřenou v opěrné vidličce. Střílí se osm nábojů zaměřených na střed spodního okraje černého obrazce nástřelného listu. Nastřelování zbraně je možno provádět na vzdálenost 100 m, na terč číslo 4 (nekrytě ležící figura s kruhy), rovněž osmi ranami, stejně zaměřenými na střed spodního okraje černého obrazce. Střelba se vyhodnotí ručně.

Je možno střílet ze zbraně uložené ve vhodně upravené nastřelovací stoličce se speciálním upínačem. Upnutí však musí zaručovat stejnou polohu středního bodu zásahu jako při střelbě v poloze vleže, nebo vsedě s oporou.

Ověření rozptylu a nastřelení se může provádět na otevřené střelnici v poloze vleže, nebo vsedě s oporou, i z vhodně upravené nastřelovací stoličky se speciálním upínačem.

Při nastřelování zbraně, nikoliv při kontrole nastřelení, je možno provádět korekci mířidel pomocí dalekohledu. Při střelbě na vzdálenost 50 m je záměrný bod ve středu spodního okraje obdélníku. Ve vzdálenosti 50 mm na záměrném bodem je bod, kolem něhož je opsán kontrolní kruh o \varnothing 110 mm pro nastřelení mechanických mířidel zbraně.

Při nastřelení je dovolena úprava mířidel v rozsahu korekčních prvků mířidel (příčemž po stranách musí zůstat min. 0,25 mm vůle pro případnou další tzv. jemnou korekci) Výška kolíku mušky se nastavuje ze základní polohy při počáteční korekci mířidel, kdy je dovoleno vystřelit max. 10 ran, které se nezapočítávají do hodnocení nástřelu. Při ověřování nástřelu není korekce mířidel přípustná.

K nastřelení se použijí náboje 5,56x45 NATO. Náboje se temperují na teplotu +20°C až +25°C. Nastřelování se provádí jednou sérií nábojů, až do jejího spotřebování.

Vyskytne-li se závada vinou zbraně, odešle se zbraň ke kontrole, eventuálně k opravě.

Vyskytne-li se závada vinou zásobníku, zásobník se opraví, eventuálně vyřadí. Mohlo-li by odstranění této závady ovlivnit nastřelení a rozptyl, zkouška se opakuje.

8.1.1 Hodnocení zkoušky

Při střelbě na 50 m se musí střední bod zásahu z osmi ran pohybovat v kruhu o \varnothing 110 mm kolem záměrného bodu. Při střelbě na 50 m v rámci konečné kontroly se musí střední bod zásahu pohybovat v kruhu o \varnothing 55 mm. Při střelbě na 100 m se musí střední bod zásahu pohybovat v kruhu o \varnothing 110 mm. Uvedené hodnocení platí při použití kolimátoru a přídavného denního zvětšovacího dalekohledu.

Nevyhoví-li zbraň ani po dvojnásobném opakování odešle se ke kontrole, nebo opravě. Na nástřelných listech střelec kontroluje umístění středního bodu zásahu a rozptyl.

8.1.2 Měření rozptylu

Účelem je ověření velikosti rozptylu, který je jedním z měřítek jakosti zbraně a nábojů. Postup je stejný jako při ověření nastřelení zbraně.

8.1.2.1 Hodnocení zkoušky

Rozptyl na terč vzdálený 50 m je správný, pokud jsou středy zásahu těchto osmi ran překryty kruhem o \varnothing 58 mm, jehož střed je umístěn v obrazci pro polohu středního bodu zásahu. Kruhy jsou určeny středy otvorů vstřelů. V případě nastřelování na terč vzdálený 100 m je rozptyl správný, pokud jsou středy zásahu těchto osmi ran překryty kruhem o \varnothing 110 mm. Nevyhoví-li zbraň ani po dvojnásobném opakování odešle se zbraň ke kontrole, nebo opravě.

9 Praktické srovnání

Jak již bylo uvedeno výše CZ 805 BREN představuje nový, moderní zbraňový systém, který splňuje dnešní požadavky na zbraň jednotlivce. Vzhledem k odlišné koncepci a konstrukci zbraně i použitým materiálům, které tento zbraňový systém odlišují od jeho předchůdce, tak stejně odlišná bude potřeba provádění technických prohlídek i metodika jejich provádění. Zároveň je potřeba zhodnotit i případná negativa v koncepci a provádění technických prohlídek u předchozího zbraňového systému a promítnout tato hodnocení do provádění technických prohlídek u nového zbraňového systému.

Technické prohlídky tvoří součást celkové péče o zbraňový systém v etapě jeho používání. Závěry, které jsou výstupem, z provádění technických prohlídek by se měly promítnout do dalších činností, jako je např. údržba, skladování apod.

Součástí metodiky je návod na používání měřidel ze sady zbrojře, doplněný o jejich obrazovou podobu. Není opomenuta ani péče o citlivá měřidla, což povede k prodloužení jejich životnosti.

Technické prohlídky samotné jsou rozděleny do několika kategorií a jejich provádění je spjato s počtem výstřelů, vystřelených z jednotlivých zbraní. S tím souvisí nutnost a důležitost přesného vedení záznamů a počtu vystřelených ran z jednotlivých zbraní.

Do metodiky je zapracována možnost použití moderních metod diagnostiky s využitím dostupných přístrojů, s ukázkou jejich využití.

Použití endoskopu nabízí nové možnosti v provádění technických prohlídek. Vypovídací hodnota snímků je oproti klasické metodě zkoumání vývrtu pohledem nesrovnatelně vyšší.

Zařazení tohoto zařízení do výbavy zbrojře sice představuje počáteční investice, ale pravděpodobnost jejich rychlého návratu je relativně vysoká. Pořízené snímky vývrtu hlavní je možno elektronicky odeslat k odbornému posouzení, bez nutnosti odesílat celou zbraň. Odpadnou tak náklady na transport a omezí se tím zbytečné vyřazení zbraní z používání. Sníží se i počet neoprávněných reklamací u výrobce.

Vzhledem k rozdílné kvalitě výstupních dat a tím i ceně zařízení je možno umístění tohoto přístroje ve struktuře AČR určitým způsobem odstupňovat. Na úroveň organických jednotek (rota, prapor) umístit zařízení se základní, avšak dostačující kvalitou výstupních informací – snímků, pomocí kterého bude probíhat primární kontrola vývrtu hlavní ZS. Na úroveň servisních organizací pořídit zařízení, které bude schopno provádět diagnostiku na špičkové úrovni. Komunikace mezi servisní organizací a uživatelem ZS bude probíhat, jak už bylo zmíněno výše, elektronickou cestou. V případě uznání nutnosti bude zbraň

odeslána na servisní prohlídku, popř. opravu k servisní organizaci, která provede detailní diagnostiku vývrtu, popř. opravu, nebo rozhodne o odeslání zbraně výrobci.

Snímky vývrtu pořízené endoskopem, které jsou součástí metodiky postupu provádění technických prohlídek, mohou sloužit jako vzorek opotřebení vývrtu k porovnání se stavem u kontrolovaných zbraní. Celkové posouzení stavu vývrtu záleží na úrovni odborných a praktických znalostí posuzovatele.

10 Celkové zhodnocení

Návrh metodiky provádění technických prohlídek CZ 805 BREN vyplní mezeru v dokumentaci, která je potřebná pro provoz tohoto zbraňového systému v etapě jeho používání. Je třeba důsledně dodržovat provázanost jednotlivých činností v průběhu etapy používání zbraňového systému a jednotlivé závěry technických prohlídek do těchto činností promítat. O používání zbraňového systému je nutné vést důslednou dokumentaci. Metodika provádění technických prohlídek by měla být postupně doplňována o případné poznatky, které se mohou v průběhu používání zbraňového systému vyskytnout. Příštím krokem by mělo být vypracování kategorizace závad a poškození zbraňového systému. Díky tomuto kroku bude provádění technických prohlídek efektivnější a transparentnější. Je proto třeba věnovat četnosti výskytu a charakteru závažnosti závad zbraňových systémů náležitou pozornost.

Výsledky a závěry z technických prohlídek by měly být pravidelně konzultovány s výrobcem – zpětná vazba.

Úroveň odborných znalostí lidí, kteří mají za úkol provádět technické prohlídky, by měla být neustále prohlubována a fluktuace toho personálu by měla být co nejmenší.

Do provádění technických prohlídek je třeba neustále začleňovat nové metody a způsoby samozřejmě s ohledem na jejich dostupnost. Jako příklad lze uvést použití endoskopu při diagnostice hlavní (Obr. 111).



Obrázek 111 Použití endoskopu [13]

Závěrem bych rád poděkoval především doc. Ing. Stanislavu Procházkovi CSc. z Univerzity Obrany v Brně, Vítězslavu Guryčovi, Ing. Michalu Mrákovovi a Bc. Davidu Kreislovi z České Zbrojovky v Uherském Brodě, Ing. Martinu Jančekomu z firmy Olympus, pobočka Brno, za jejich ochotu a vstřícnost.

Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] Zákon č.119/2002 Sb., zákon o zbraních
- [2] FIŠER, Miloslav. *Konstrukce loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2006, 144 s. ISBN 978-80-248-1021-8.
- [3] KOMENDA, Jan. *Střelivo loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, 2006, 131 s. ISBN 978-80-248-1254-0
- [4] BEER, Stanislav. *Vnitřní balistika loveckých, sportovních a obranných zbraní: (vnitřní balistika LSOZ)*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, 2006, 117 s. ISBN 978-80-248-1022-52007.
- [5] FIŠER, Miloslav a PROCHÁZKA Stanislav. *Projektování loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, 140 s. ISBN 978-80-248-1430-8.
- [6] FIŠER, Miloslav, PROCHÁZKA Stanislav, ŠKVAREK Jozef. *Hlavně palných zbraní*. Vyd. 1. Brno: Univerzita obrany, 2006, 201 s. ISBN 80-723-1157-3.
- [7] JANKOVÝCH, Róbert, MAJTANÍK Jozef. *Jakost zbraní a střeliva*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2006, 103 s. ISBN 978-80-248-1208-32009.
- [8] KOMENDA, Jan, VÍTEK Roman, RYDLO Martin. *Vnější balistika loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2006, 139 s. ISBN 978-80-248-1027-02007.
- [9] *7,62mm Samopal vz.58*. Praha: Ministerstvo národní obrany, 1960, 159s.
- [10] Firemní materiály CZ UB a.s.
- [11] Archiv Vojenského historického ústavu Praha
- [12] HÝKEL, Jindřich, MALIMÁNEK Václav. *Náboje do ručních palných zbraní*. V Našem vojsku vyd. 2. Praha: Naše vojsko, 2002, 547 s. ISBN 80-206-0641-6.
- [13] Obrázky – foto vlastní

[14] 223 rem vs. 7,62x39.[online].[cit.2014-05-11]. Dostupné z:
http://www.ar15.com/forums/t_4_64/55478_MOJO_Rear_Sight_Zeroing.html

[15] Balistika a konstrukce hlavních dílů zbraní. [online].[cit.2014-25-11]. Dostupné z:
<http://www.dumy.cz/stahnout/112926>

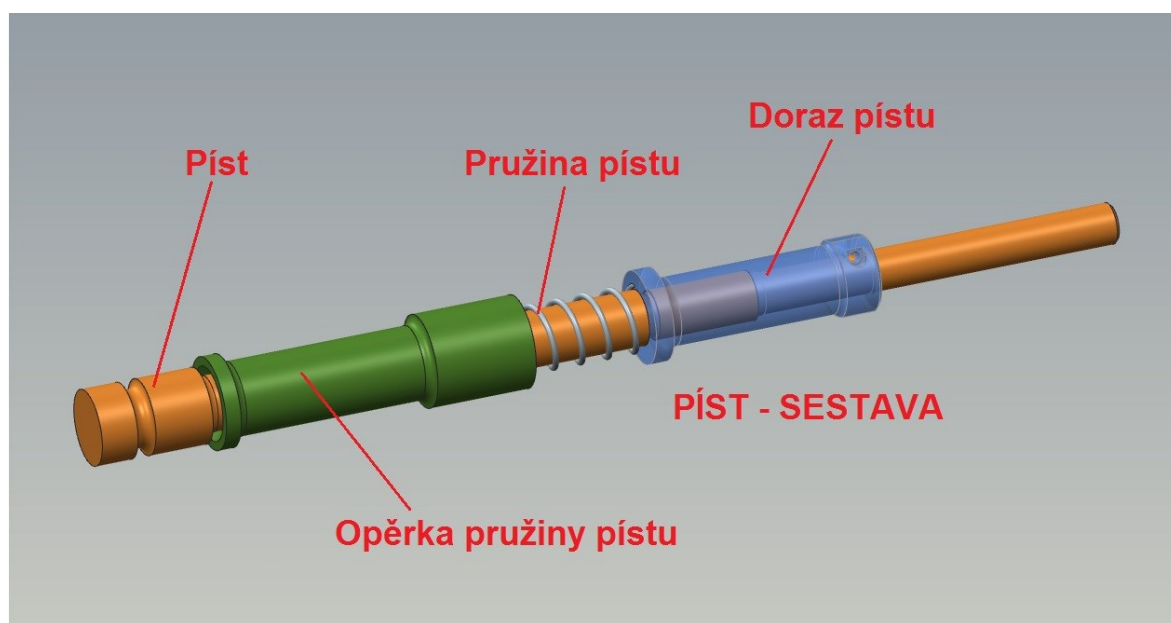
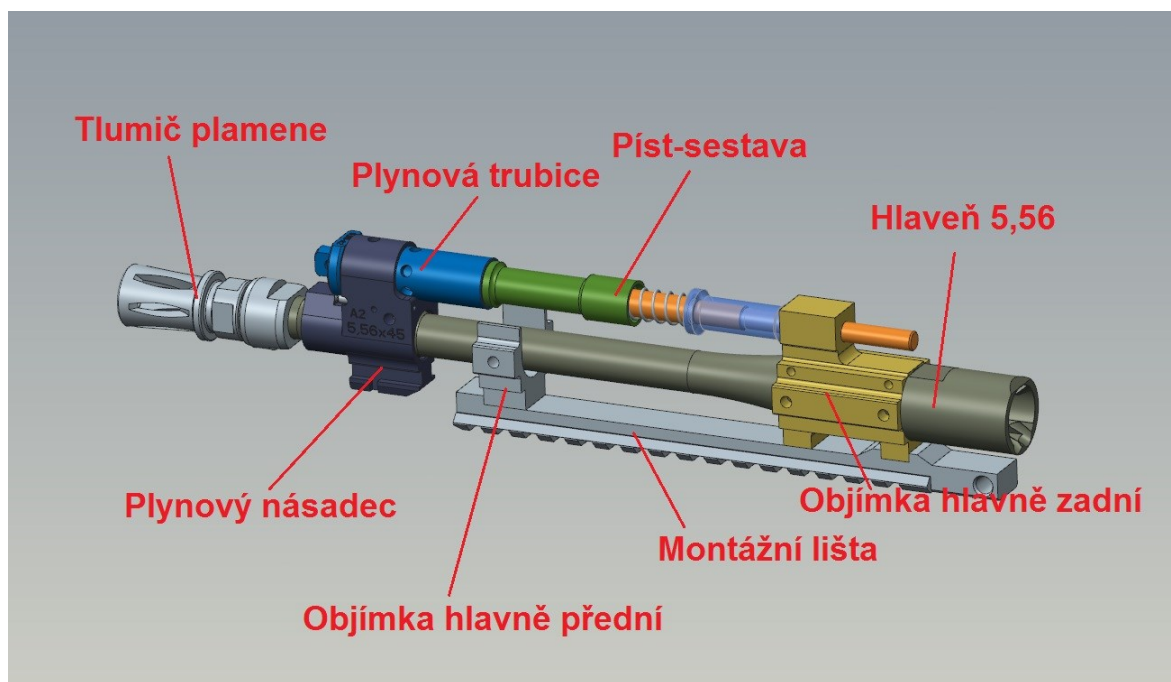
SEZNAM TABULEK

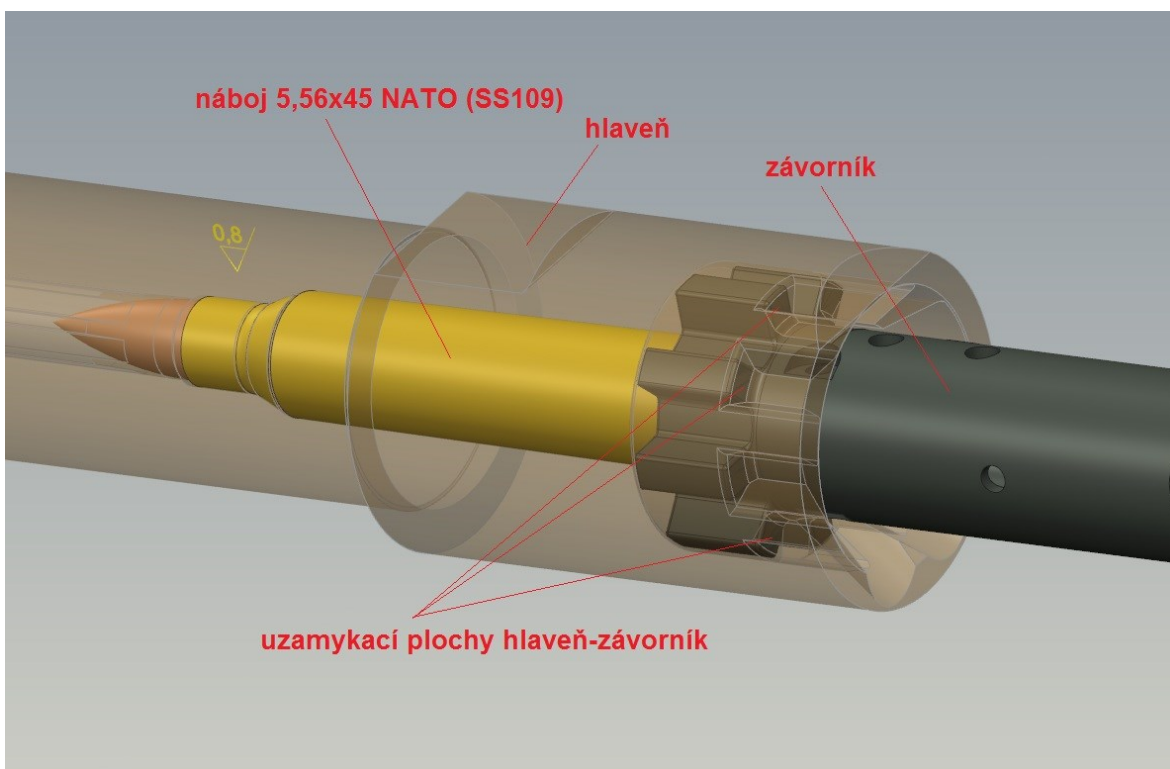
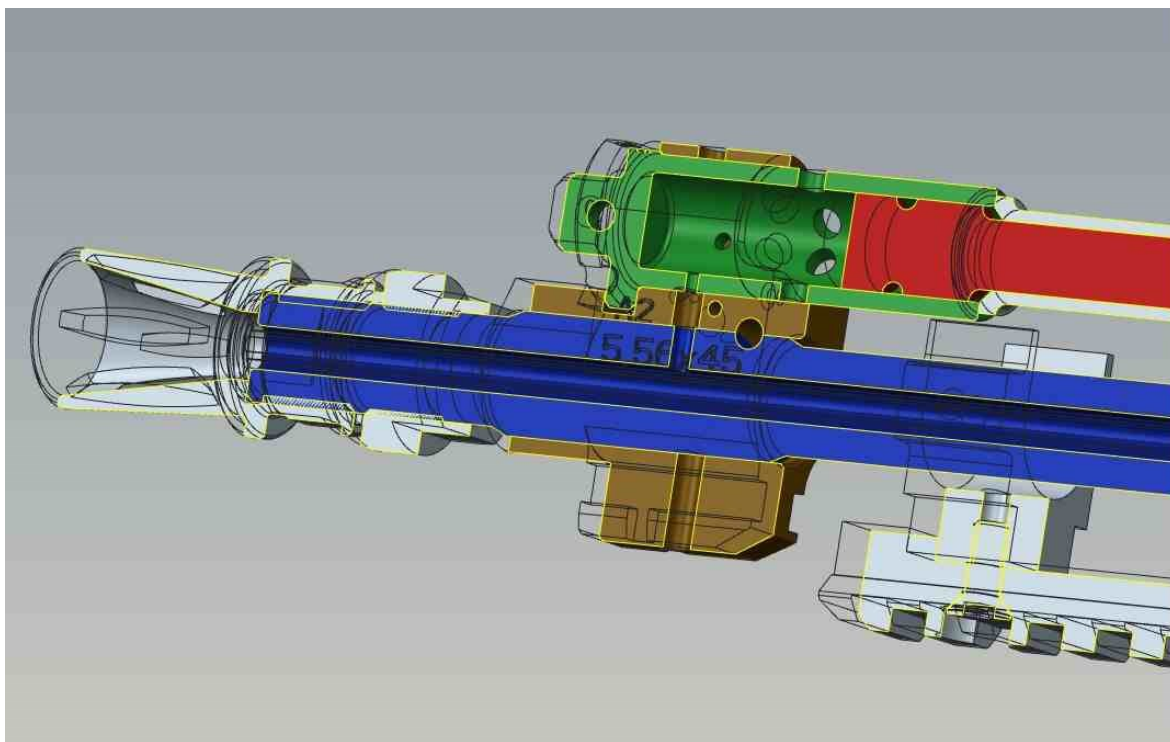
Tab. 1 Výběr z TTD Sa vz.58 [9].....	34
Tab. 2 Výběr z TTD CZ 805 BREN [10].....	36
Tab. 3 Rozměry kontrolních kalibrů - odběrné kanálky	55

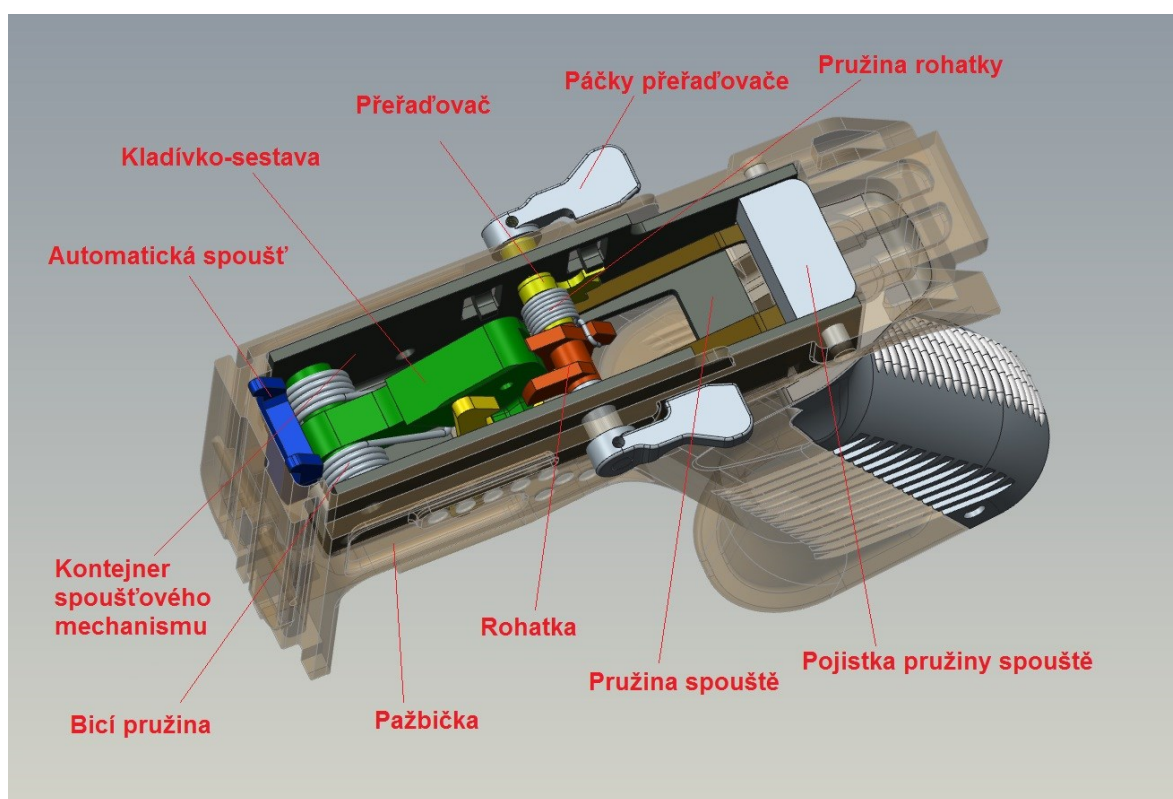
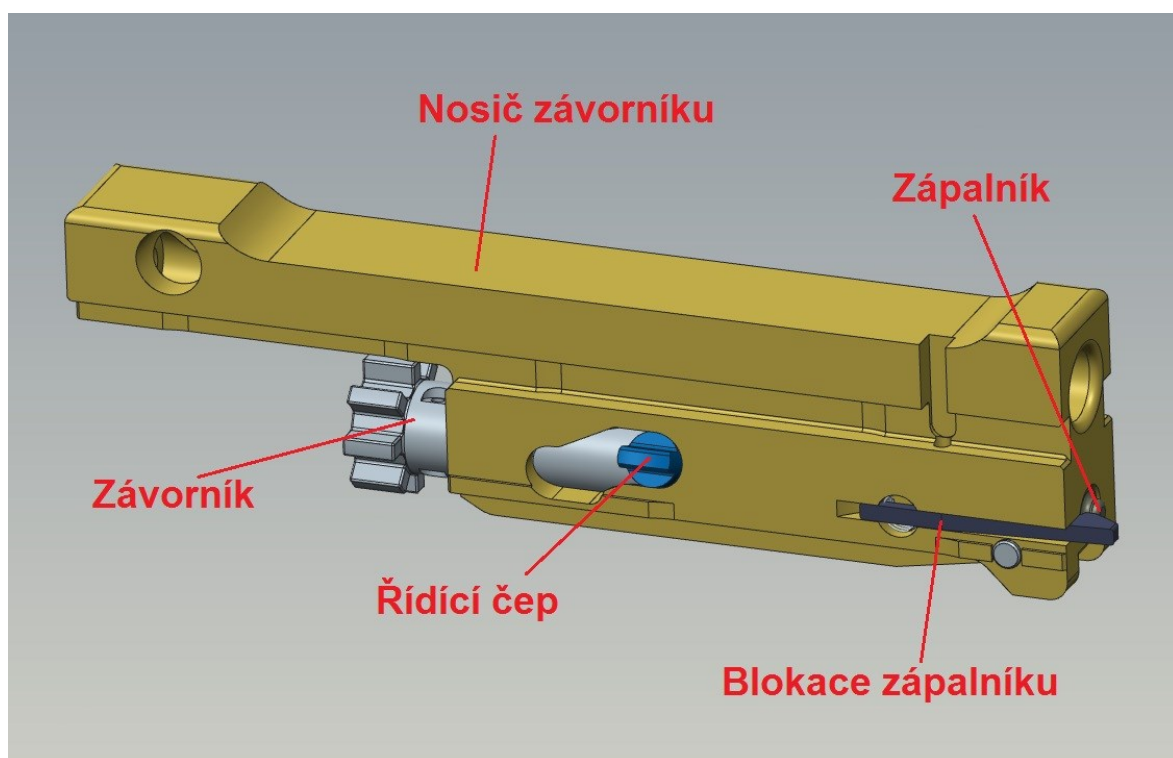
SEZNAM PŘÍLOH

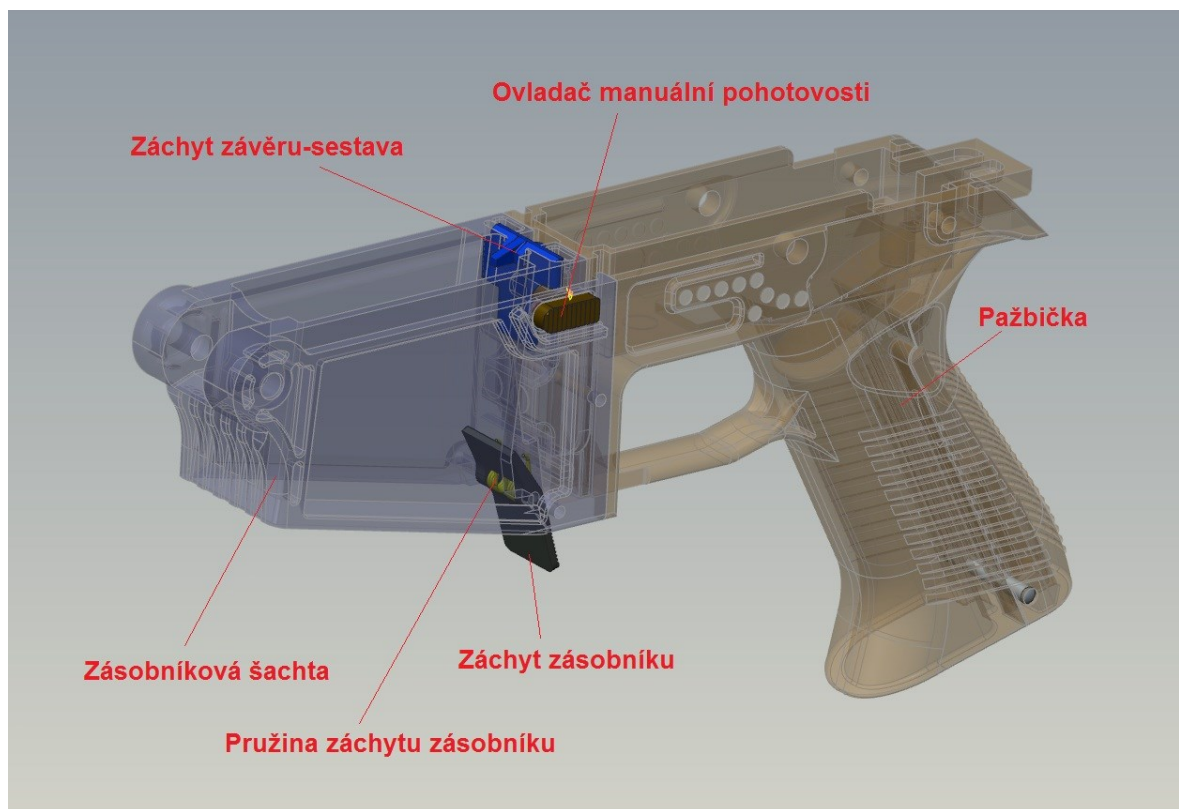
PŘÍLOHA I – Konstrukční prvky CZ 805 BREN	92
PŘÍLOHA II - Srovnání balistických drah používaných nábojů	96

PŘÍLOHA I – Konstrukční prvky CZ 805 BREN









PŘÍLOHA II - Srovnání balistických drah používaných nábojů

